Кропоткин П.А. Доклад комиссии по снаряж. экспедиции в Сев. море 1871.

Д8 6/21

ИМПЕРАТОРСКОЕ РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО.

ЭКСПЕДИЦІЯ

ДЛЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ

РУССКИХЪ СѢВЕРНЫХЪ МОРЕЙ.

ДОКЛАДЪ КОММИСІИ ИЗБРАННОЙ ОТДѢЛЕНІЕМЪ ГЕОГРАФІИ ФИЗИЧЕСКОЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПЛАНА СНАРЯЖЕНІЯ ЭКСПЕДИЦІИ.

СОСТАВЛЕНЪ

П. А. КРОПОТКИНЫМЪ

ПРИ СОДѢЙСТВІИ

А. И. ВОЕЙКОВА, М. А. РЫКАЧЕВА, БАРОНА Н. Г. ШИЛЛИНГА, Ѳ. Б. ШМИДТА и Ѳ. Ѳ. ЯРЖИНСКАГО.

19. ФЕВРАЛЬ 1882

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1871.

60а

(Изъ книжки 3-й Извѣстій Императорскаго Русскаго Географическаго Общества за 1871 г.).

ДОКЛАДЪ

КОММИССІИ

ПО СНАРЯЖЕНІЮ ЭКСПЕДИЦІИ

ВЪ

СѢВЕРНЫЯ МОРЯ.

СОСТАВЛЕНЪ

П. А. КРОПОТКИНЫМЪ

СЕКРЕТАРЕМЪ ОТДѢЛЕНІЯ ГЕОГРАФІИ ФИЗИЧЕСКОЙ

ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА

ПРИ СОДѢЙСТВІИ

А. И. ВОЕЙКОВА, М. А. РЫКАЧЕВА, БАРОНА Н. Г. ШИЛЛИНГА, О. Б. ШМИДТА И О. О. ЯРЖИНСКАГО.

Б-27480

19. ФЕВРАЛЬ 1932

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ В. БЕЗОБРАЗОВА И КОМП.

(Вас. Остр., 8 линія, д. № 45).

1871.

Печатано по распоряженію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

стран.

Составъ Коммисіи и содержаніе доклада 4

Ледовитый Океанъ и его острова . . . . . —
Отсутствіе самыхъ общихъ свѣдѣній о приполярныхъ странахъ 5
Знакомство съ берегами и описаніе ихъ 6

Научные вопросы, представляющіеся экспедиціи въ сѣверныя моря. 7
Вопросы географическіе. Ихъ значеніе 8
Ученыя экспедиціи прошлаго вѣка и развитіе промысловъ 9
Наблюденія надъ качаніями маятника 12
Вопросы земнаго магнетизма 15
Возмущенія магнитныхъ элементовъ 18
Сѣверныя сіянія 19
Приливы и отливы 20
Изслѣдованіе глубинъ 22
Морскія теченія 23
Теплое теченіе 25
Распространеніе теплаго теченія до с.-з. береговъ Норвегіи и Шпицбергена 27
Распространеніе теплаго теченія до Мурманскаго берега 28
› › › до Новой Земли 31
Вѣтвь теплаго теченія направляющаяся въ Карское море 33
Плаваніе въ Карскомъ морѣ 34
Плаваніе къ устью Оби 36
Вѣтвь теплаго теченія отдѣляющаяся въ Бѣлое морѣ 38
Холодное теченіе 40
Необходимость совмѣстнаго изслѣдованія теплаго и холоднаго теченія. 44
Вопросы климатологіи 45
Давленіе атмосферы и вѣтры 48
Колебанія среднихъ температуръ 51
Точки наибольшаго холода 52
Бури въ сѣверныхъ моряхъ . . . . . —
Оптическія явленія, видъ облаковъ 53

стран.

Метеорологическія наблюденія на Новой Землѣ 54
Образованіе льда. 55
Вопросы геологическіе 56
Третичная флора. . . . . —
Юра и тріасъ 58
Каменный уголь . . . . . —
Ледниковый періодъ. . . . . —
Вопросы ботаники 59
Вопросы зоологіи. 60
Позвоночныя животныя. 61
Изслѣдованіе низшихъ морскихъ животныхъ 63
Вопросы промышленные 71
Опись береговъ . . . . . —
Устье Печоры. 73
Опись становищъ на Новой Землѣ. 74
Минеральныя богатства . . . . . —
Звѣриные промыслы. 75

Пробужденіе интереса къ Сѣверу. — Выборъ предмета изслѣдованій. . . . 77

Заключенія коммисіи.

Снаряженіе большой сѣверной экспедиціи 84
Ея цѣль. . . . . —
Возможные пути для изслѣдованія. . . . . —
Западный путь. Шпицбергенская вѣтвь. 85
Вѣтвь Ново-Земельская. Карское море. . . . . —
Восточный путь чрезъ Беринговъ проливъ; его значеніе 86
Исходное мѣсто предполагаемой экспедиціи. — Новая Земля . . . —
Необходимость въ особомъ суднѣ 87
Предварительная развѣдочная экспедиція . . . . . —
Общія заключенія. 90

ВАЖНѢЙШІЯ ОПЕЧАТКИ.

Стран.	*Строк.*	*Напечат.*	*Чит.*
65	10 снизу	Apseudes	Apseundes.
—	8 »	Sicunculus	Sipunculus.
67	2 »	Fena'sche	Jena'sche.

Отдѣленія Географіи Математической и Физической, въ соединенномъ засѣданіи 18 декабря 1870 г., поручили Коммисіи, состоявшей изъ гг. А. И. Воейкова, С. И. Зеленаго, Н. А. Ивашинцева, П. А. Кропоткина, Ѳ. Р. Остенъ-Сакена, М. А. Рыкачева, П. П. Семенова, М. К. Сидорова, барона Н. Г. Шиллинга, Л. И. Шренка и Ѳ. Ѳ. Яржинскаго, разсмотрѣть поступившія въ Отдѣленіе предложенія А. И. Воейкова и М. К. Сидорова о снаряженіи экспедиціи въ наши сѣверныя моря, и составить проектъ такой экспедиціи.

Коммисія имѣла четыре засѣданія.

Предсѣдателемъ единогласно избранъ д. чл. баронъ Н. Г. Шиллингъ.

Въ Коммисію поступили слѣдующія записки:

Отъ гг. К. Н. Посьета, барона Н. Г. Шиллинга и М. К. Сидорова съ проектами экспедиціи.

Отъ гг. А. И. Воейкова, М. А. Рыкачева, барона Н. Г. Шиллинга, Ѳ. Б. Шмидта и Ѳ. Ѳ. Яржинскаго — о вопросахъ, подлежащихъ изслѣдованію экспедиціи по различнымъ отраслямъ науки: метеорологіи, теченіямъ и физической географіи моря, геологіи ботаники и зоологіи.

Представляя выработанный ею проектъ сѣверной экспедиціи, Коммисія считаетъ нужнымъ представить этотъ докладъ, гдѣ подробнѣе разсмотрѣны вопросы, подлежащіе изслѣдованію сѣверной экспедиціи, и изложены основанія, которыми руководилась Коммисія въ своихъ заключеніяхъ.

Порядокъ изложенія, принятый въ докладѣ слѣдующій:

Сперва разсматриваются научные вопросы, подлежащіе изслѣдованію всякой научной экспедиціи, снаряжаемой въ тѣ части Ледовитаго Океана, которыя омываютъ наши берега,— въ слѣдующемъ порядкѣ:

вопросы географическіе и геодезическіе,
изслѣдованіе земнаго магнетизма,
изслѣдованіе теченій,

*

приливы и отливы,
вопросы метеорологіи,
„ геологіи,
„ ботаники,
„ зоологіи.

Затѣмъ разсмотрѣны нужды промышленности и та польза, которую могутъ принести промышленности научныя изслѣдованія въ этихъ моряхъ.

Наконецъ указаны причины, побудившія Коммисію остановиться на изложенномъ ниже проектѣ, и

вкратцѣ изложены заключительныя постановленія Коммисіи.

Ледовитый Океанъ и его острова.

Передъ нами разстилается обширный Ледовитый Океанъ, омывающій наши берега на протяженіи 170 градусовъ долготы. Въ этомъ Океанѣ, въ большемъ или меньшемъ разстояніи отъ береговъ, разбросанъ рядъ острововъ, или группъ острововъ: Земля Джиллиса, Новая Земля, Ново-Сибирскіе острова, материкъ и островъ, открытые Лонгомъ и Келлетомъ,—первый въ 150 верстахъ отъ береговъ Сибири, второй немного восточнѣе перваго, — и, по всей вѣроятности, множество другихъ, болѣе мелкихъ острововъ.

Какъ Океанъ, такъ и разбросанные среди его, открытые до сихъ поръ острова остаются большею частію совершенно неизвѣстными. Здѣсь далеко не сдѣланы даже самые первые шаги въ познаніи нашей планеты, именно разграниченіе суши отъ моря, хотя бы въ общихъ чертахъ. Про Землю Джиллиса мы знаемъ только, что въ разстояніи 36 — 60 морскихъ миль отъ восточныхъ береговъ Шпицбергена виднѣется большой островъ, бѣлѣющійся издали, какъ волшебные замки сѣверной саги, и что скалистый, покрытый снѣгами, западный его берегъ тянется, повидимому, отъ 80°с. ш. [1]) до 78° с. ш. [2]) въ ю.-ю.-в. направленіи; дальнѣйшее же его распространеніе на в. остается совершенно неизвѣстнымъ. Даже для ближайшаго изъ этихъ острововъ—Новой Земли—сѣверная часть восточнаго берега наносится на нашихъ картахъ лишь урывками. Наконецъ, про материкъ, который, по словамъ туземцевъ, лежитъ на с. отъ Шелагскаго мыса [3]), южный мысъ котораго въ ясные дни

---

[1]) По картѣ Кейля 1707 г.
[2]) Heuglin's und Gr. Waldburg Zeil's Forsch. in Ost-Spitzbergen Aug. u. Sept. 1870, въ Georg. Mitth., 1870, 446 et 448.
[3]) Сарычевъ. Путешествіе, 1802, 97.

виднѣется съ мыса Якана [4]) и существованіе котораго такъ горячо доказывалъ Ломоносовъ [5]), мы знаемъ только, что онъ дѣйствительно существуетъ, и южный его берегъ, простирающійся въ 140 верстахъ отъ береговъ Сибири, мы наносимъ на картахъ лишь по немногимъ пеленгамъ, взятымъ Лонгомъ [6]) съ судна, плывшаго въ разстояніи 15—18 мор. миль отъ этого материка, и по противорѣчивымъ показаніямъ Крэйнора и Блайвена [7]).

Отсутствіе самыхъ общихъ свѣдѣній о приполярныхъ странахъ.

Затѣмъ, пространство, лежащее къ с. отъ линіи проведенной черезъ сѣверную оконечность Новой Земли, Ново-Сибирскіе острова и южные берега Врангелевой Земли (такъ назвалъ Лонгъ открытый имъ материкъ), остается намъ также неизвѣстнымъ, какъ и скрытая отъ насъ часть поверхности луны, и во всякомъ случаѣ менѣе чѣмъ поверхности ближайшихъ къ намъ планетъ [8]). Мы не можемъ сказать даже, что̀ ожидаетъ мореплавателя уже въ незначительномъ разстояніи отъ сибирскихъ береговъ: необъятная ли масса грязно-зеленыхъ водъ, переполненныхъ микроскопическими водорослями, и гдѣ сортируются теченіемъ продукты таянія занесенныхъ издалека и нагруженныхъ иломъ ледяныхъ горъ, гдѣ плаваютъ тысячи китовъ и моржей, а воздухъ бороздится залетающими съ сосѣднихъ материковъ буревѣстниками [9]),—то открытое море, о которомъ носятся народныя преданія на сѣверѣ Сибири; или таже масса водъ, но постоянно скованная толстыми ледяными покровами, съ ихъ сказочными, игольчатыми столбами, образовавшимися на линіяхъ соприкосновенія вступающихъ въ борьбу могучихъ льдинъ, съ ихъ ледяными и соляными торосами, усыпанными нѣжнымъ кружевомъ снѣжинокъ, осаждавшихся въ видѣ замерзшаго тумана; или же, наконецъ, тамъ разстилаются молчаливые материки, съ ихъ темными скалами, которыя изрыты могучими ледниками и оторочены снѣгами, съ ихъ обширными, зеленовато-синими ледяными полями, съ ихъ птицами, прилетающими изъ далекаго юга [10]) гнѣздиться на прохладныхъ берегахъ большихъ озеръ, съ ихъ далеко отброшенными и самобытно развивающимися, вдали отъ прочихъ сородичей, млекопитающими и человѣческими племенами.

---

[4]) Врангель. Путешествіе, 1841, II, 291 и сл.
[5]) Проэктъ Ломоносова и экспедиція Чичагова, 1854, 62.
[6]) Nautical Magazine, 1868, 90 ss.; также «Извѣстія», V (1869), 76.
[7]) Id., 100.
[8]) Ср. изслѣдованія и рисунки S. Phillips'a въ Proc. of the Roy. Soc., № 55, или въ Annuaire Scientifique, III; также стереоскопическія изображенія Броунинга.
[9]) Такъ описываютъ область полярнаго теченія Шведскія экспедиціи. Chydenius Svenska Expeditionen till Spetsbergen, 1865, 41.
[10]) Хитровъ. Описаніе Жиганскаго улуса.

Даже на эти, самые общіе вопросы, —настойчиво представляющіеся уму, не только естествоиспытателя при рѣшеніи научныхъ вопросовъ, но и всякаго мыслящаго человѣка, — мы не можемъ дать отвѣта; и недостатокъ точныхъ свѣдѣній восполняемъ болѣе или менѣе остроумными, но недостаточно обоснованными и, вслѣдствіе этого, нерѣдко взаимно противорѣчащими дедукціями.

Знакомство съ берегами и описаніе ихъ.

Только берега этого обширнаго пространства сколько нибудь извѣстны намъ. Оттѣсненные отъ болѣе южныхъ морей и тѣмъ съ большею настойчивостью принявшись за ознакомленіе со своимъ Ледовитымъ Океаномъ, пріученные континентальнымъ положеніемъ своего мѣстообитанія мириться и бороться со стужею, русскіе, цѣлымъ рядомъ экспедицій, снаряжавшихся правительствомъ въ началѣ прошлаго вѣка, столѣтіемъ раньше чѣмъ англичане, успѣли опредѣлить общія очертанія своихъ обширныхъ сѣверныхъ прибрежій, которыя на 7 градусовъ широты лежатъ сѣвернѣе береговъ Америки. и не смотря на то, что къ югу отъ нихъ тянется непомѣрно-разросшійся по долготѣ, холоднѣйшій материкъ земнаго шара [11]). Одинъ бѣглый обзоръ этихъ плаваній и тѣхъ трудностей, которыя приходилось вынести во время этихъ, богато по тогдашнему времени, но вообще — бѣдно-снаряженныхъ экспедицій, той упорной борьбы съ напиравшими на берегъ льдами и вообще съ неумолимыми силами природы, которую приходилось выдерживать плавателямъ, и той энергіи и самоотверженія, которыя пришлось проявить въ этой борьбѣ, — одинъ бѣглый обзоръ всего этого замѣчательнаго предпріятія могъ бы составить предметъ въ высшей степени увлекательнаго и поучительнаго очерка.

Затѣмъ, въ началѣ нынѣшняго вѣка правительство снова снаряжаетъ нѣсколько экспедицій на Мурманскій берегъ и на Новую Землю, которыхъ болѣе подробныя и точныя работы навсегда останутся основою картъ этихъ прибрежій.

Но, относительно знанія береговъ, особенно въ нѣкоторыхъ частяхъ, въ настоящее время выступаютъ уже иныя требованія—требованія промышленности. Поверхностное описаніе береговъ на в. отъ Канина Носа становится совершенно недостаточнымъ; даже и тамъ, гдѣ береговая опись сдѣлана наиболѣе подробно, требуются (какъ показано будетъ ниже) значительныя дополненія; словомъ, въ нѣкоторыхъ частяхъ нашего берега *географическія* карты должны уже уступать мѣсто *топографическимъ*.

---

[11]) Ср. Литке, Четырекратное путешествіе, I, 1 — 123; Врангель. Путешествіе, I, 1—141 и Миддендорфъ, Путешествіе на с. и в. Сибири, I, 48—58.

Наконецъ, не менѣе настоятельно выступаютъ требованія промышленности, относительно болѣе полнаго знакомства какъ съ прибрежною полосою, такъ и съ нѣкоторыми островами Ледовитаго Океана. Эти вопросы будутъ совмѣстно разсмотрѣны ниже.

Такимъ образомъ, — полнѣйшее отсутствіе знакомства съ Океаномъ и его островами, недостаточное знакомство даже съ прибрежіями, — вотъ что представляетъ намъ Ледовитый Океанъ, омывающій наши берега. Между тѣмъ, ознакомленіе съ этимъ океаномъ, сопровождающееся научными изслѣдованіями, составляетъ, какъ видно будетъ изъ нижеслѣдующаго, далеко не предметъ простаго любопытства. Напротивъ того, оно затрогиваетъ такіе обширные и разнообразные вопросы изъ наиболѣе важныхъ, для общаго склада мышленія, отраслей человѣческаго знанія, и такія важныя отрасли народнаго богатства, какіе едвали можетъ затрогивать изученіе какой-либо другой мѣстности земнаго шара.

Мы попытаемся поэтому, на нижеслѣдующихъ страницахъ, указать на тѣ вопросы, какъ научные, такъ и промышленные, которые затрогиваетъ изученіе сѣверныхъ морей вообще.

Сопоставленіе въ одномъ общемъ очеркѣ того, что *предстоитъ* сдѣлать въ сѣверныхъ моряхъ, не предрѣшая вопроса о томъ, что *можетъ* быть сдѣлано тою или другою экспедиціею, совокупное разсмотрѣніе тѣхъ общихъ вопросовъ, которые затрогиваются изученіемъ сѣверныхъ морей и ихъ острововъ, и указаніе на то, какое вліяніе должно имѣть ихъ рѣшеніе на расширеніе круга представленій и понятій, послужитъ наилучшимъ основаніемъ для оцѣнки сравнительной важности и полезности различныхъ изслѣдованій, и для опредѣленія какъ поприща, которое слѣдуетъ избрать для первыхъ сѣверныхъ экспедицій, такъ и изслѣдованій, на которыя прежде всего должно быть обращено ихъ вниманіе. Мы начнемъ сперва съ научныхъ вопросовъ и перейдемъ затѣмъ къ нуждамъ промышленности.

Научные вопросы, представляющіеся экспедиціи въ сѣверныя моря.

При первой мысли о сѣверной экспедиціи, возникаетъ длинный рядъ научныхъ вопросовъ, тѣмъ болѣе важныхъ, что на крайнемъ сѣверѣ — какъ было понято въ послѣднее время — хранится ключъ къ рѣшенію нѣкоторыхъ изъ главныхъ вопросовъ молодой и лишь недавно оцѣненной по достоинству науки, Физики Земнаго Шара. Одни изъ этихъ вопросовъ тѣсно соприкасаются съ самыми широкими, космическими областями человѣческаго знанія; другіе находятся въ тѣсной связи съ

тою областью, гдѣ знаніемъ обусловливается благосостояніе значительныхъ частей населенія. Перечисленіе и правильная постановка этихъ вопросовъ заняли бы многія и многія страницы. Поэтому Коммисія, въ нижеслѣдующемъ очеркѣ, ограничится лишь перечисленіемъ наиболѣе крупныхъ задачъ въ различныхъ отрасляхъ знанія, рѣшенію которыхъ наиболѣе могло бы способствовать изученіе при-полярной части нашей планеты.

Вопросы географическіе. Ихъ значеніе.

На первомъ планѣ стоятъ, конечно, вопросы чисто-географическіе, такъ какъ къ с. отъ указанной выше линіи еще *ничего* не сдѣлано. Мы не будемъ, однако, перечислять теперь же тѣ открытія, которыя могутъ быть сдѣланы на этомъ пространствѣ сѣверною экспедиціею, — такъ какъ причины, дѣлающія эти открытія весьма вѣроятными, всего лучше выяснятся ниже, при разсмотрѣніи теченій; мы ограничимся только указаніемъ на то значеніе, которое могутъ имѣть географическія открытія въ этой области.

Едвали нужно было бы, однако, говорить о значеніи, которое могутъ имѣть для народа сдѣланныя *имъ* географическія открытія, — если эти открытія и вызываемая ими работа мысли и духа не остаются достояніемъ только тѣснаго кружка ученыхъ. Едвали нужно повторять, что не въ томъ, конечно, состоитъ прогрессъ человѣческаго общества, чтобы провести на картахъ лишнюю замкнутую кривую, обозначающую какой нибудь островъ. И даже не столько въ открытіи естественныхъ богатствъ, которыя, при большей доступности прежде неизвѣстнаго материка острова или моря, становятся новымъ возможнымъ предметомъ разработки народа, сколько — въ томъ развитіи его предпріимчивости, въ томъ увеличеніи *запаса идей* и расширеніи круга его представленій и *міросозерцанія*, которыя являются неизбѣжнымъ послѣдствіемъ всякаго новаго географическаго открытія [12]) „въ тѣхъ новыхъ и могучихъ *побужденіяхъ* къ разработкѣ физическихъ и математическихъ частей науки,“ „въ томъ обширномъ *запасѣ фактовъ*, въ матеріалѣ для обоснованія сравнительнаго физическаго землеописанія“ [13]), которые вноситъ въ науку, а слѣдовательно въ мыслящій классъ общества, расширеніе предѣловъ извѣстной намъ части земнаго шара. И если плодотворность этихъ результатовъ, какъ справедливо замѣчаетъ Гумбольдтъ

[12]) Если только устанавливается довольно тѣсное общеніе между новооткрытою страною и нѣкоторою частью населенія метрополіи, какъ того можно ожидать при возможности морскаго сообщенія.

[13]) Kosmos, 1847, II, 267.

по поводу открытія Америки Норманнами, находится въ прямой зависимости отъ степени *подготовки* народа,—отъ его культуры и цивилизаціи, — то въ несравненно-меньшей мѣрѣ должно зависѣть оно „отъ природы тѣхъ странъ“ [14]), на которыя распространяется открытіе.

Ученыя экспедиціи прошлаго вѣка и развитіе промысловъ.

Не повторяя доводовъ, отчасти утратившихъ свою вѣскость отъ частаго повторенія, — доводовъ, основанныхъ на значеніи для Европы океаническихъ открытій XVI вѣка, гдѣ результатъ вмѣстѣ съ тѣмъ осложняется такимъ множествомъ другихъ импульсовъ, совмѣстно вызвавшихъ этотъ юношескій расцвѣтъ цивилизаціи, — достаточно привести гораздо-менѣе блестящій примѣръ. И на жизни нашего народа можно убѣдиться въ справедливости сказаннаго. Было время, когда и мы имѣли свою немалую долю въ дѣлѣ расширенія свѣдѣній человѣчества объ обитаемой имъ планетѣ; когда экспедиція за экспедиціей открывала на сѣверѣ невѣдомыя части материка и острова, когда въ продолженіи немногихъ десятковъ лѣтъ составлены были описи обширныхъ береговъ, открытъ проливъ, окончательно обратившій Америку въ особую часть свѣта и т. д. Это время было прошлое столѣтіе и начало нынѣшняго. И нельзя не обратить вниманія на то замѣчательное совпаденіе (допуская, что мы здѣсь имѣемъ одно лишь совпаденіе), что эта же пора есть пора наибольшаго расцвѣта нашихъ промысловъ и наибольшей жизни въ нашихъ сѣверныхъ водахъ вообще. Въ *эту* пору наши промышленники разбросали свои зимовья по Шпицбергену, Медвѣжьему Острову и Новой Землѣ; въ *эту* пору лодьи, байдары и суденышки казаковъ и промышленниковъ бороздили воды Тихаго океана, и сотни невѣдомыхъ дѣятелей заносили зачатки иной культуры въ Камчатку, на Курильскіе и Алеутскіе острова, на дальній материкъ Сѣверной Америки. И сѣверное положеніе открываемыхъ странъ не только не становилось помѣхою этому распространенію, — оно даже служило какъ бы приманкою: болѣе южныя части Американскаго берега менѣе манили нашихъ путешественниковъ, чѣмъ ея при-полярныя части.

Дѣйствительно, на Шпицбергенѣ и на Медвѣжьемъ Островѣ (Bären-Eiland) Шведскія экспедиціи постоянно наталкиваются на заброшенныя русскія зимовья, и теперь уже насчитываютъ ихъ болѣе чѣмъ въ 20 мѣстахъ, на южныхъ и на сѣверныхъ оконечностяхъ Шпицбергенской группы острововъ, въ омываемыхъ теплымъ теченіемъ западныхъ, и въ открытыхъ полярнымъ льдамъ, восточныхъ заливахъ [15]). Нынѣ

---

[14]) id., 275.

[15]) Chydenius. Svenska Expeditionen etc., 1865, p. 449.

эти зимовья опустѣли, и послѣ смерти „Шпицбергенскаго патріарха“, Старостина, не находится болѣе охотниковъ зимовать на Шпицбергенѣ по 40 зимъ почти сряду [16]). Въ *эту* же пору и въ предшествовавшее столѣтіе Новая Земля покрылась зимовьями и крестами русскихъ промышленниковъ, которые подъ часъ радовали уже спутниковъ несчастнаго Баренца [17]). Въ концѣ XVII и въ XVIII в., т. е. во время усиленной посылки развѣдочныхъ экспедицій на сѣверо-востокъ, мы видимъ, какъ смѣло плаваютъ наши промышленники въ Карскомъ морѣ, къ устью Оби и Енися и отъ устья Оби на Новую Землю [18]) и воздвигаютъ свои кресты на крайнихъ, сибирскихъ берегахъ Ледовитаго океана [19]). Наконецъ въ прошлое же столѣтіе наши промышленники и казаки захватываютъ и отчасти колонизируютъ обширныя гряды Азіятско-Американскихъ острововъ и Сѣверной Америки, а наиболѣе смѣлые, случайно заброшенные на югъ, основываются даже въ болѣе южныхъ широтахъ, и кладутъ начало колоніи тамъ, гдѣ нынѣ цвѣтетъ Санъ-Франциско.

Изслѣдованія ученыхъ экспедицій, непрерывно посылавшихся съ 1728 г. (Беринга) до конца прошлаго столѣтія, совпадаютъ такимъ образомъ во времени съ порою наибольшаго развитія предпріимчивости нашихъ промышленниковъ. Но называя сопоставленные сейчасъ факты совпаденіями, трудно — хотя бы въ виду количества этихъ совпаденій — отказаться отъ мысли о существованіи между ними причинной связи. Если непрерывный рядъ открытій на сѣверо-востокѣ и объясняется въ значительной мѣрѣ общими условіями государственнаго быта и обусловленнымъ имъ движеніемъ смѣлыхъ искателей воли и наживы на Востокъ, то сама исторія этихъ открытій до-нельзя очевидно свидѣтельствуетъ о томъ, насколько открытія ученыхъ экспедицій способствовали сохраненію и усиленію этого движенія. Достаточно первыхъ свѣдѣній о какомъ нибудь островѣ изъ Алеутской группы, привезенныхъ ученою экспедиціею, чтобы на слѣдующій же годъ партія смѣльчаковъ, собравшись подъ руководствомъ одного изъ участниковъ экспедиціи, пускалась въ путь, открывала новые острова, основывалась на нихъ, и съ слѣдующею весною продолжала движеніе на Востокъ. Но кромѣ этого движенія *на Востокъ* остается еще фактъ совпаденія наибольшаго развитія промысловъ *архангельскихъ* поморовъ и наибольшей предпріимчи-

---

[16]) Die Schwed. Exped. nach Spitzbergen und Bären-Eiland, переводъ C. Passarge, 1869, 303.
[17]) Abrégé de l'Histoire Générale des Voyages, v. 16, p. 451.
[18]) Литке, Четырекратное путешествіе, 1828, I, 76—77.
[19]) Сарычевъ, Путешествіе, 1802, 92.

вости въ *ихъ* плаваніяхъ, со временемъ наибольшей дѣятельности, какъ нашихъ, такъ и западныхъ развѣдочныхъ экспедицій. И самое обыкновенное наблюденіе надъ жизнью народовъ и размышленіе о побужденіяхъ къ различнымъ поступкамъ не могутъ не привести къ убѣжденію, что эти два, одновременно существующіе факта должны были замѣтно *взаимно*дѣйствовать другъ на друга. Сознаніе, что на Оби есть цѣлая экспедиція, должно было придавать *архангельскимъ* поморамъ необходимую смѣлость для дальнихъ плаваній; а вѣсти о предпріимчивыхъ и смѣлыхъ походахъ Баренца на Новой Землѣ и Шпицбергенѣ, или сородичей на крайнемъ Востокѣ, не могли не возбуждать предпріимчивости береговыхъ жителей на Западѣ. Какъ бы ни были подвержены Новоземельскіе промыслы періодическимъ колебаніямъ, по мнѣнію Бэра, въ зависимости отъ состоянія льдовъ [20]), но нельзя не видѣть вліянія экспедицій Пахтусова въ томъ фактѣ, что въ 1831 г. на Новой Землѣ было всего одно судно, а въ 1835 г., *послѣ* этихъ экспедицій — 118 [21]).

Но если, съ одной стороны, дальнія плаванія не остались безъ вліянія на развитіе въ нашемъ приморскомъ населеніи смѣлости и предпріимчивости, то, съ другой стороны, нельзя не быть пораженнымъ вмѣстѣ съ тѣмъ непрочностью установившихся въ то время промысловъ и слабымъ вліяніемъ дальнихъ плаваній какъ на развитіе народнаго богатства, такъ, еще болѣе, на расширеніе міросозерцанія и обогащеніе мыслящей части общества новыми, болѣе широкими понятіями. Особенно въ этомъ, послѣднемъ, отношеніи открытіе новой обширной части свѣта и занятіе сѣверо-западной оконечности другой имѣло, какъ извѣстно, лишь ничтожное вліяніе. Въ этомъ фактѣ можно было бы видѣть даже опроверженіе сказаннаго выше. Но низкій уровень научнаго образованія въ однихъ открывателяхъ и полнѣйшее отсутствіе его въ другихъ, отсутствіе всякаго научнаго интереса въ обществѣ и неспособность отрѣшиться отъ ближайшихъ нуждъ и увлечься заманчивостью открытій въ дальнихъ странахъ,—вотъ рядъ хорошо извѣстныхъ причинъ этого факта. Отсутствіе научныхъ изслѣдованій, идущихъ рука объ руку съ плаваніями поморовъ на с. отъ европейскихъ береговъ, и способныхъ привлечь на сѣверъ и затѣмъ создать на мѣстѣ образованныхъ людей, могшихъ внести въ промыслы тотъ прогрессивный элементъ, безъ котораго они становятся скоро невыгодными, послѣ истребленія первоначально безчисленныхъ количествъ звѣря; отсутствіе усилій со стороны общества и правительства къ распространенію свѣдѣній

---

[20]) *Свенске*, Новая Земля, 1862, 129.
[21]) Записки Гидрографическаго Департамента, 1844, ч. II, 418.

о странѣ, о которой слагаются самыя ложныя представленія и которая перестаетъ интересовать даже образованную часть общества, по незнанію ея естественныхъ и научныхъ богатствъ; наконецъ рядъ стѣснительныхъ мѣръ, государственныхъ и еще болѣе административныхъ, въ отдаленной, мало кого занимающей окраинѣ,—таковыя вленія, объясняющія этотъ фактъ. Къ сожалѣнію, этотъ рядъ явленій продолжаетъ существовать и нынѣ. Нѣтъ сомнѣнія, однако, что въ настоящее время заманчивыя дальнія открытія, хотя бы и значительно уступающія по обширности открытіямъ XVII в., но сопровождающіяся заманчивыми научными изслѣдованіями, при современномъ развитіи образованной части нашего общества, уже не могли бы пройти такъ безслѣдно какъ въ прошломъ столѣтіи. Они привлекли бы на сѣверъ смѣлыхъ, предпріимчивыхъ научныхъ дѣятелей, а съ ними — и вниманіе общества въ забытой окраинѣ. Увлекательный разсказъ о приключеніяхъ на дальнемъ Сѣверѣ или Сѣверо-Востокѣ былъ бы прочтенъ повсюду и заставилъ бы знакомиться съ жизнью и промыслами на крайнемъ Сѣверѣ. Разсказъ о встрѣченныхъ изслѣдователями трудностяхъ, лишеніяхъ, упорной борьбѣ и отвагѣ служилъ бы лучшимъ воспитательнымъ элементомъ для подростающаго поколѣнія, — элементомъ, котораго никогда не замѣнятъ разсказы о такихъ же подвигахъ, сдѣланныхъ людьми другаго народа. Горе тому народу, который, въ эпохи, когда, по ходу его исторіи, гражданскій геропзмъ становится рѣдкостью, не имѣетъ своихъ героевъ на другомъ, всегда открытомъ поприщѣ, — поприщѣ науки.

Если географическія открытія, сами по себѣ, имѣютъ такое значеніе, —фактическое, образовательное и воспитательное,—то это значеніе, во всѣхъ трехъ отношеніяхъ, многообразно усиливается тѣми естественно-научными изслѣдованіями, которыми обыкновенно сопровождаются въ настоящее время географическія открытія, или которымъ они прокладываютъ путь.

Мы переходимъ къ разсмотрѣнію этихъ разнообразныхъ изслѣдованій, которыя предстоитъ сдѣлать въ нашихъ сѣверныхъ моряхъ.

Наблюденія надъ качаніями маятника.

Первое опытное доказательство теоретически выведеннаго Ньютономъ сжатія земли у полюсовъ дали, какъ извѣстно, наблюденія, сдѣланныя въ XVII в. надъ продолжительностью качаній одного и того же маятника въ двухъ различныхъ широтахъ [22]). Впослѣдствіи, дѣйствительность этого сжатія доказана и величина его опредѣлена болѣе точ-

[22]) Kosmos, E. Schmidt etc.

нымъ пріемомъ,—именно многократными измѣреніями дугъ меридіановъ. Но вмѣстѣ съ тѣмъ, эти точныя измѣренія обнаружили также большія неправильности въ формахъ какъ различныхъ меридіановъ, такъ и одного и того же меридіана въ различныхъ широтахъ; они показали, такимъ образомъ, что сжатіе, выведенное изъ измѣреній одного меридіана въ различныхъ широтахъ, а также изъ измѣреній хотя бы и нѣсколькихъ меридіановъ, но въ широтахъ не выходящихъ за извѣстные предѣлы, не можетъ быть признано *среднимъ* сжатіемъ всего земнаго сфероида. Послѣднее можетъ быть выведено только изъ измѣренія многихъ меридіановъ на значительномъ протяженіи и подъ весьма различными широтами; причемъ, вслѣдствіе неправильностей, обнаруживающихся въ ходѣ уменьшенія радіусовъ векторовъ по мѣрѣ удаленія къ сѣверу, есть основаніе думать, что болѣе точная величина средняго сжатія можетъ быть получена только тогда, когда градусныя измѣренія дойдутъ до очень большихъ широтъ. Мы видимъ, дѣйствительно, въ послѣднее время, стремленіе со стороны ученыхъ обществъ произвести градусныя измѣренія до Шпицбергена и въ Грёнландіи.

Но при трудности градусныхъ измѣреній вообще, а главнымъ образомъ по самой сущности ихъ метода, распространеніе ихъ ограничено очень тѣсными предѣлами земной поверхности. Геодезическія работы на дальнемъ сѣверѣ встрѣчаются съ почти непреодолимыми препятствіями; обширныя внутреннія части материковъ Стараго свѣта надолго останутся еще недоступными даже для обыкновенныхъ путешественниковъ. Наконецъ, болѣе $^2/_3$ земной поверхности покрыты океаномъ, гдѣ геодезистъ не находитъ нужныхъ ему неподвижныхъ точекъ, въ островахъ достаточно-близкихъ другъ отъ друга, для возможности визированія.

При невозможности градусныхъ измѣреній болѣе чѣмъ на $^3/_4$ земной поверхности, опредѣленное помощью ихъ сжатіе всегда будетъ оставаться только мѣстнымъ, а *не среднимъ*. Другой способъ опредѣленія формы земли, далеко уступающій первому въ точности, т. е. наблюденія надъ качаніями маятника, гораздо менѣе страдаетъ этимъ недостаткомъ. При сравнительной легкости этихъ наблюденій, число ихъ умножается съ каждымъ годомъ, особенно при дальнихъ плаваніяхъ, и земная поверхность покрывается точками, въ которыхъ мы имѣемъ точное опредѣленіе силы тяжести подъ самыми разнообразными широтами и долготами. Правда, что въ настоящее время все болѣе и болѣе обнаруживается зависимость напряженія силы тяжести отъ мѣстныхъ причинъ,—отъ состава и строенія поверхностныхъ слоевъ земной коры и, быть можетъ, отъ внутреннихъ пустотъ въ этихъ слояхъ. Но вліяніе

мѣстныхъ уклоненій уничтожается въ конечномъ результатѣ, при достаточномъ количествѣ наблюденій; и есть основаніе думать, что при дальнѣйшемъ увеличеніи числа этихъ наблюденій и распространеніи ихъ на дальнія широты обоихъ полушарій, совокупное ихъ вычисленіе дастъ *среднее* сжатіе, не менѣе, если не болѣе, точное, чѣмъ то, которое выводится изъ сдѣланныхъ до настоящаго времени градусныхъ измѣреній [23]). Но необходимое условіе точности въ такихъ случаяхъ есть значительное количество наблюденій и распредѣленіе ихъ, возможно равномѣрное, въ самыхъ различныхъ частяхъ земной поверхности. Такой равномѣрности нѣтъ, однако, въ настоящее время, такъ какъ число наблюденій къ с. отъ 60° с. ш. еще весьма незначительно [24]), причемъ уменьшеніе дроби, выражающей сжатіе, по мѣрѣ удаленія къ сѣверу, даетъ основаніе думать, что распространеніе наблюденій на приполярныя части планеты безусловно необходимо для полученія точной величины сжатія.

Излишне было бы распространяться о значеніи для современной науки точнаго знанія сжатія земнаго сфероида. Если вспомнить, что эта величина входитъ во всѣ вычисленія астрономіи, что погрѣшность въ опредѣленіи ея вводитъ погрѣшность въ опредѣленіе *базиса* всѣхъ измѣреній астрономіи, нельзя будетъ не признать, что неувѣренность хотя бы и въ 2000 м. въ опредѣленіи осей земнаго сфероида есть уже величина, которою нельзя пренебрегать въ современной точной наукѣ. Наконецъ несогласіе между сжатіемъ опредѣленнымъ на основаніи градусныхъ измѣреній ($^1/_{294}$), изъ качаній маятника ($^1/_{288}$) и изъ лунныхъ неравенствъ ($^1/_{305}$), до сихъ поръ остается необъясненнымъ.

Наблюденія надъ качаніями маятника пріобрѣтаютъ, однако, еще больший интересъ для опредѣленія мѣстныхъ уклоненій поверхности уровня отъ идеальной геометрической формы. Правда, что замѣчая несогласіе между наблюденіемъ и вычисленіемъ, мы никогда не можемъ опредѣлить, чѣмъ именно обусловливается замѣчаемое уклоненіе,—дѣйствительными ли уклоненіями радіуса вектора отъ вычисленной величины, или особенностями состава и строенія верхнихъ пластовъ земной коры; и такъ какъ обѣ причины одинаково вѣроятны, то мы не можемъ опредѣлить той части уклоненія, которая приходится на долю каждой изъ этихъ причинъ. Но

---

[23]) По Шмидту (Lehrb. d. Math. Geog. I, 364) сжатіе, выведенное изъ наблюденій въ 44 точкахъ, заключается въ предѣлахъ $^1/_{285}$ и $^1/_{291}$; сжатіе же выведенное изъ градусныхъ измѣреній было опредѣлено Бесселемъ въ $^1/_{299}$, теперь же принимается въ $^1/_{294}$.

[24]) Изъ 47 точекъ, послужившихъ Шмидту для вычисленія сжатія въ $^1/_{288}$, только 8 лежатъ сѣвернѣе 60° (l. c., 373—381).

во всякомъ случаѣ, эти уклоненія служатъ, по крайней мѣрѣ въ большинствѣ случаевъ, *указаніями* на дѣйствительныя повышенія или пониженія поверхности уровня относительно идеальной, такъ какъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ они такъ значительны, что едвали могутъ быть объяснены геогностическими строеніями почвы и внутренними распредѣленіями массъ.

Между тѣмъ, обнаруживающіяся въ послѣднее время неправильности въ распредѣленіи силы тяжести затрогиваютъ самые любопытные вопросы. Біо уже въ 1857 г. замѣтилъ тотъ любопытный фактъ, что наблюденія надъ маятникомъ между 0^0 и 45^0 с. ш. даютъ сжатіе въ $^1/_{276}$, тогда какъ наблюденія между 45^0 и 80^0 с. ш. даютъ гораздо меньшее сжатіе въ $^1/_{306}$ [25]). Причины этого уменьшенія силы тяжести по мѣрѣ удаленія въ с. донынѣ остаются неизвѣстными. Подтвержденіе этой аномаліи наблюденіями въ болѣе сѣверныхъ широтахъ было бы въ высшей степени желательно, причемъ весьма вѣроятно, что эти наблюденія пролили бы наконецъ нѣкоторый свѣтъ на причины этой аномаліи.

Наконецъ мѣстныя неправильности, напр. пониженіе земной поверхности въ мѣстахъ, занимаемыхъ Англіею и Италіею, сжатіе около $^1/_{3000}$-й въ Зондскомъ архипелагѣ и вблизи Панамскаго перешейка, или меридіональная выпуклость, повидимому проходящая черезъ Африку и Европу,— всѣ эти факты, принимаемые даже со сдѣланною выше оговоркою, вызываютъ самыя любопытныя наведенія, въ связи съ распредѣленіями сплошныхъ поднятій материковъ и наибольшихъ пониженій морскаго дна, въ связи съ гипотезами о распредѣленіи поднятій и котловинъ по извѣстнымъ большимъ кругамъ, — словомъ, съ обширною областью изслѣдованій, стремящихся подчинить распредѣленія горныхъ массъ и глубокихъ котловинъ океановъ какимъ нибудь общимъ законамъ развитія нашей планеты.

Вопросы земнаго магнетизма.

Извѣстно, что одно изъ самыхъ трудно-поддающихся объясненію явленій представляютъ явленія земнаго магнетизма: распредѣленіе этой силы на поверхности земнаго шара, ея вѣковыя, годичныя и суточныя измѣненія, наконецъ внезапныя возмущенія, сопровождающіяся свѣтовыми изліяніями въ полярныхъ частяхъ земнаго сфероида. Лучшіе умы, одинъ за другимъ, предлагали гипотезы для объясненія причинъ возникновенія

[25]) Наблюденія гг. Савича и Ленца въ сѣверныхъ частяхъ измѣренной дуги меридіана, въ 4-хъ точкахъ между 59°27′ и 65°51′ с. ш., даютъ сжатіе въ $^1/_{232}$, и такимъ образомъ, не смотря на малое количество наблюденій, также согласуются съ выводами Біо. Ср. Савичъ и Ленцъ. Наблюденія надъ качаніемъ маятника въ сѣверной части дуги меридіана. 1866, 153.

этой загадочной силы, и начиная отъ ближайшихъ причинъ, доходили мало по малу до причинъ теллурическихъ, наконецъ — космическихъ. Рядъ блестящихъ гипотезъ, искавшихъ причинъ явленія, то въ магнитномъ вліяніи солнца (Sabine), и даже отчасти луны (Kreil), то въ электрическихъ токахъ, развивающихся въ воздухѣ или водяныхъ парахъ проносящихся надъ тропическими океанами (Амперъ, Эйри, Барлоу, Майеръ и др.) [26]), и заявленіе которыхъ сопровождалось установкою фактовъ высокой важности, ждетъ тѣмъ не менѣе тщательной провѣрки. И, согласно справедливому замѣчанію д-ра Майера, наилучшею провѣркою гипотезы пассатовъ были бы наблюденія надъ возмущеніями склоненія, особенно *вблизи магнитныхъ полюсовъ*, для опредѣленія перемѣщеній послѣднихъ, въ связи съ измѣненіями положенія экваторіальной полосы штилей. Впрочемъ, нельзя не замѣтить, что и вообще, какъ видно изъ исторіи расширенія нашихъ свѣдѣній о распредѣленіи земнаго магнетизма, наблюденія наиболѣе важныя для установки теоріи магнитныхъ явленій болѣе всего давали полярныя экспедиціи. — Но при неудовлетворительности гипотезъ, предложенныхъ для объясненія земнаго магнетизма, а также съ расширеніемъ области приложеній принципа сохраняемости силы, мы видимъ въ послѣднее время возникновеніе еще болѣе заманчивыхъ теорій; нельзя не вспомнить при этомъ блестящей гипотезы великаго основателя теоріи соотношенія физическихъ силъ, Грове, стремившагося привести въ связь явленія земнаго магнетизма съ законами растраты потенціальной энергіи и съ силою всемірнаго притяженія [27]).

Таковы вопросы, затрогиваемые теоріею земнаго магнетизма, при первомъ переходѣ положительной науки отъ наблюденія въ раціональному истолкованію явленій. Но если умы, обладающіе такими великими обобщительными способностями, какъ названные сейчасъ представители точнаго знанія, не могли овладѣть представлявшеюся ихъ уму задачею и установить прочную теорію магнитныхъ явленій, то тѣмъ настоятельнѣе, стало быть, необходимость въ расширеніи области точныхъ наблюденій и увеличеніи данныхъ, необходимыхъ для предварительныхъ математическихъ обобщеній.

Гауссъ, въ своемъ сочиненіи «Теорія земнаго магнетизма», далъ правила, какъ изъ наблюденій, имѣющихся на многихъ точкахъ земной поверхности, вычислять магнитные элементы (величину склоненія,

---

[26]) Kosmos, Bd. 4, 1858, 79—82. — Mayer Discours. Les Mondes, v. 21, 79.
[27]) Report of the British Association, 1864.

и наклоненія стрѣлки и напряженность магнитной силы напрявляющей стрѣлку) для какой угодно точки. На основаніи около 100 пунктовъ въ которыхъ эти элементы наблюдались, знаменитый ученый составилъ для 1830 г. атласъ картъ, съ показаніемъ распредѣленія различныхъ элементовъ земнаго магнетизма [28]).

Величины, вычисленныя по формуламъ Гаусса, хорошо согласуются съ наблюденными, въ тѣхъ пунктахъ, гдѣ магнитные элементы наблюдались съ точностью и не подлежатъ сомнѣнію, и въ особенности въ тѣхъ случаяхъ, когда такіе пункты не слишкомъ далеко отстоятъ одинъ отъ другаго, какъ напр. въ Европѣ. Поэтому атласъ Гаусса служитъ до сихъ поръ лучшимъ указателемъ приближенныхъ величинъ магнитныхъ элементовъ въ тѣхъ странахъ, гдѣ они вовсе или давно уже не наблюдались; причемъ, конечно, принимаются въ соображеніе перемѣны, случившіяся въ этихъ элементахъ съ 1830 г. въ ближайшихъ пунктахъ, гдѣ измѣненія наблюдались.

Но именно по недостатку наблюденій въ сѣверной части нашего отечества, а также вслѣдствіе весьма быстрыхъ перемѣнъ въ магнитномъ склоненіи, съ теченіемъ времени въ различныхъ широтахъ и долготахъ, атласъ Гаусса, для этой мѣстности, не давалъ такихъ удовлетворительныхъ результатовъ какъ для другихъ мѣстъ. Даже въ Бѣломъ морѣ и въ сѣверныхъ предѣлахъ нашего европейскаго материка, магнитныя склоненія, полученныя впослѣдствіи изъ наблюденій, разнились отъ вычисленныхъ на 3^0 и 4^0. Это было для эпохи 1830 года, когда составленъ атласъ.

Съ тѣхъ поръ, распредѣленіе земнаго магнетизма подверглось весьма значительнымъ измѣненіямъ. Нулевая линія склоненія передвинулась въ нашихъ странахъ около 15^0 съ в. на з. Значительный изгибъ къ ю. линій большихъ восточныхъ склоненій передвинулся также къ з. почти на столько же; но сверхъ того замѣтно, что этотъ изгибъ подвинулся и къ ю., такъ что напр. самый южный предѣлъ изгиба линіи въ 12^0 восточнаго склоненія, находившійся въ 1830 г. по картѣ Гаусса у Каменныхъ острововъ (къ с.-в. отъ устья Оби, подъ 73^0 с. ш. и 87^0 в. д.) перешелъ въ Тобольскъ (58^0 с. ш. и 68^0 в. д.), по наблюденіямъ г. Фритше [29]). Подобныя же перемѣны произошли и въ другихъ мѣстахъ сѣверной Россіи, какъ можно судить по послѣднимъ наблюденіямъ г. Фритше по дорогѣ изъ Петербурга въ Пекинъ въ 1868 г. (l. c.), г. Вильда— изъ Петербурга въ Тифлисъ въ 1869 г. [30]) и гг. Бѣлавенеца и Тудера,

[28]) Atlas des Erdmagnetismus, von Gauss und Weber, 1840.
[29]) Метеорологическій Сборникъ, подъ ред. Г. И. Вильда, 1869, т. I, вып. 2, 149.
[30]) id. 253.

Библиотека Географического Общества Союза ССР

сопровождавшихъ Его Императорское Высочество Великаго Князя Алексія Александровича, въ его путешествіи въ Бѣлое море и на Новую Землю въ 1870 г. Если справедливо предполагаемое передвиженіе линіи въ 12° восточнаго склоненія и если она сохранила форму сходственную съ тою, которую имѣла въ 1830 г., то изгибы линій къ ю. должны теперь направляться вдоль восточной части Карскаго моря; и здѣсь должно замѣчаться интересное явленіе, что *склоненіе* будетъ мало измѣняться съ измѣненіемъ долготы и, напротивъ, замѣтно увеличиваться по мѣрѣ передвиженія къ сѣверу.

Повѣрка этихъ предположеній представляетъ большой интересъ для науки, и даже развѣдочная экспедиція могла бы выполнить весьма важную часть этой задачи. Наблюденія въ Карскомъ морѣ, хотя бы съ точностью до $^1/_4{}^0$, представили бы драгоцѣнный матерьялъ для изслѣдованія законовъ распредѣленія земнаго магнетизма, — тѣмъ болѣе, что они никогда не производились на огромномъ протяженіи на в. отъ Новой Земли. Чтобы убѣдиться въ значеніи приполярныхъ наблюденій достаточно вспомнить о томъ запасѣ точныхъ свѣдѣній, которое дали обширныя наблюденія Сэбина (Sabine) надъ магнетизмомъ на Шпицбергенѣ, о-вѣ Мельвилѣ, и въ восточныхъ частяхъ Гренландіи; наблюденія Джемса Росса вблизи магнитнаго полюса и наблюденія его же и отчасти Беллингсгаузена въ южныхъ полярныхъ моряхъ, и многихъ другихъ; причемъ необходимость наблюденій въ возможно большемъ числѣ точекъ, отдаленныхъ и остававшихся донынѣ недоступными для изслѣдованія законовъ распредѣленія магнитныхъ силъ сама собою очевидна. Нѣтъ сомнѣнія также что эти наблюденія обнаружатъ и множество любопытныхъ аномалій. Нельзя не указать, между прочимъ, на склоненіе въ $30^1/_2{}^0$ Ost, подъ $76^0\,48'$ с. ш. и 79^0 в. д., о которомъ свидѣтельствуетъ Іоганнесенъ (Georg Mitth., 1871, 35).

Едва ли нужно наконецъ напоминать о необходимости точныхъ магнитныхъ картъ для торговаго мореплаванія.

Возмущенія магнитныхъ элементовъ.

Переходя къ сѣвернымъ сіяніямъ, намъ остается только намекнуть на находящіяся въ связи съ ними магнитныя бури и напомнить въ высшей степени любопытный фактъ возрастанія амплитудъ колебаній магнитной стрѣлки по мѣрѣ удаленія на сѣверъ. Этотъ фактъ былъ впервые замѣченъ на суднѣ Plover, вблизи мыса Барроу, т. е. въ томъ мѣстѣ, гдѣ экспедиція значительно приблизилась къ магнитному полюсу; впослѣдствіи онъ, какъ извѣстно, прекрасно подтвердился сравненіемъ магнитныхъ кривыхъ, полученныхъ въ Кью и Лиссабонѣ [31]), а также

[31]) B. Stewart, Royal Society, 21 jan. 1870.

и въ Петербургѣ; въ этихъ трехъ точкахъ амплитуды замѣтно возрастаютъ по мѣрѣ увеличенія магнитной широты.

Изъ всѣхъ, нерѣдко весьма остроумныхъ гипотезъ, предлагавшихся въ продолженіе послѣднихъ полутора столѣтій, для объясненія загадочнаго явленія сѣверныхъ сіяній,— гипотезъ, основывавшихся какъ на наблюденіи, такъ и на *опытѣ*, на необходимости котораго такъ настаивалъ Гумбольдтъ, такъ наконецъ на смѣлыхъ обобщеніяхъ, — ни одна еще не перешла въ строгую теорію, которая получила бы право гражданства въ наукѣ. Сѣверныя сіянія.

И это обстоятельство не удивительно, если вспомнить, что самый *фактъ* сѣверныхъ сіяній и *совпаденій* этого явленія съ другими явленіями далеко еще не полно извѣстны. Частности явленія открываются еще понынѣ и нуждаются въ подтвержденіяхъ. Очевидно, что полярныя плаванія даютъ возможность наблюдать это явленіе гораздо чаще, въ теченіе гораздо большаго періода времени, и наконецъ въ условіяхъ невозможныхъ для наблюдателя находящагося въ болѣе южныхъ широтахъ. Такъ напр. уже Гумбольдтъ замѣтилъ фактъ значительнаго уменьшенія темнаго облачнаго скопленія, образующагося въ сѣверной части горизонта, (сегмента) въ арктическихъ странахъ и то что вершина его въ этихъ странахъ наиболѣе уклоняется отъ магнитнаго полюса. Ламберъ же, къ с. отъ Берингова пролива, наблюдалъ еще большее уменьшеніе сегмента и даже отсутствіе свѣтлой дуги и вѣнца, обыкновенно образующагося въ другой части неба по направленію линіи наклоненія стрѣлки. Явленіе низводилось здѣсь до появленія ряда свѣтлыхъ, бѣлесоватыхъ, въ высшей степени подвижныхъ пятенъ, подобныхъ свѣтовымъ выдѣленіямъ, образующимся при медленномъ, но постоянномъ электрическомъ разряженіи [32]). Простота явленія, другими словами, устраненіе осложняющихъ причинъ, есть однако, какъ извѣстно, главное условіе плодотворнаго наблюденія.

Нельзя, наконецъ, не указать на возможность произвести весьма интересныя спектроскопическія наблюденія надъ сѣверными сіяніями,— наблюденія пріобрѣтающія въ послѣднее время особый интересъ, вслѣдствіе аналогій спектровъ сѣверныхъ сіяній съ нѣкоторыми изъ разрядовъ электрическихъ разряженій съ одной стороны и съ спектромъ зодіакальнаго свѣта съ другой,— причемъ связь этихъ двухъ явленій устанавливается также Локайеромъ и Б. Стюартомъ, на основаніи другихъ соображеній [33]).

---

[32]) Чтеніе Ламбера о снаряженіи полярной экспедиціи въ Malte-Brun, Les trois projets d'exploration au pôle Nord, 1868, p. 117.

[33]) Les Mondes, 1870, v. 22, p. 491.

*

Приливы и отливы.

Первое знакомство съ этимъ явленіемъ, основанное на непосредственномъ наблюденіи, дало уже возможность вѣрно понять его истинную причину, и отдать себѣ, въ общихъ чертахъ, отчетъ о ходѣ явленія,—фактъ довольно рѣдкій въ исторіи наукъ. Но не смотря на издавнее знакомство съ дѣйствительною причиною этого явленія; не смотря на то, наконецъ, что великіе математики, какъ Ньютонъ и Лапласъ и ихъ послѣдователи, пытались обнять его общею математическою теоріею,—достигнуть этого, въ желаемой полнотѣ, до настоящаго времени еще не удалось. Математическія изслѣдованія явленія приливовъ и отливовъ значительно подвинули ту отрасль математической физики, которая занимается разсмотрѣніемъ волнообразнаго движенія жидкостей; но они не могли настолько прослѣдить явленіе во всѣхъ его частностяхъ, чтобы дойти до математическаго предсказанія явленія для различныхъ мѣстностей. Если, съ одной стороны, главныя препятствія встрѣтились въ сложности самаго явленія и несовершенствѣ математическаго анализа, то съ другой стороны, не менѣе препятствій встрѣчаетъ приложеніе теоріи къ фактамъ—въ недостаткѣ *наблюденій* надъ приливами и отливами и въ недостаткѣ свѣдѣній о *глубинѣ* Океана въ различныхъ его частяхъ [34]); а также въ нашемъ незнаніи *размѣровъ полярнаго бассейна* [35]). Мало того, такъ какъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ при математическихъ изысканіяхъ приходится пользоваться въ основѣ неправильною теоріею (равновѣсія), или же вводить для упрощенія нѣкоторыя допущенія въ теорію волнообразнаго движенія, или же давать численныя величины нѣкоторымъ постояннымъ и слѣдовательно потомъ, путемъ сравненія теоретическихъ выводовъ съ результатами наблюденія, оправдывать эти допущенія, то наблюденія пріобрѣтаютъ еще большее значеніе, такъ какъ они одни даютъ намъ возможность какъ судить о справедливости сдѣланныхъ допущеній, такъ и вводить новыя постоянныя въ уравненія движенія. И можно смѣло сказать, что разработка теоріи приливовъ и отливовъ встрѣчаетъ почти одинаковыя препятствія, какъ въ несовершенствѣ математическаго анализа, такъ и въ недостаткѣ точныхъ наблюденій и совершенномъ незнаніи рельефа дна [36]).

Важность *наблюденій* надъ приливами и отливами становится еще очевиднѣе, если вспомнить, что предсказаніе положеній приливной волны

---

[34]) Airy, Tides and Waves, въ Encyclopedia Metropolitana, pr. 14.

[35]) Даже при незнаніи рельефа дна, изслѣдованіе значительно подвинулось бы, еслибы мы знали горизонтальныя границы моря. Ср. Airy, l. c., pr. 119 и особенно pr. 533.

[36]) Airy, pr. 14.

исключительно математическимъ путемъ встрѣчаетъ большею частію непреодолимыя препятствія, и что, въ виду этого, изслѣдователямъ оставалось идти путемъ эмпирическимъ. *Этимъ путемъ*, т. е. введеніемъ результатовъ мѣстныхъ наблюденій въ математическое изслѣдованіе, или же графическимъ изображеніемъ наблюденій, проведеніемъ изорахій, были достигнуты, быть можетъ, наибольшіе практическіе результаты. Но изорахіи, на лучшихъ картахъ, доведены только до сѣверныхъ береговъ Норвегіи. На В. отъ Нордкапа и у береговъ Новой Земли мы имѣемъ весьма мало данныхъ; а поправки, которымъ приходилось подвергать изорахіи тамъ, гдѣ онѣ сперва были проведены на основаніи недостаточныхъ наблюденій, заставляютъ пока отказаться отъ проведенія ихъ далѣе на Востокъ.

Но если точныя наблюденія имѣютъ такое значеніе для теоріи и для эмпирическаго обобщенія явленія приливовъ и отливовъ, то тѣмъ точнѣе и продолжительнѣе должны быть эти наблюденія. Если уже для опредѣленія прикладнаго часа требуются наблюденія во время цѣлой полулунаціи или даже цѣлаго луннаго мѣсяца, то для употребленія наблюденій съ пользою въ математическихъ изслѣдованіяхъ уже требуются болѣе продолжительныя наблюденія. Это обстоятельство съ одной стороны, а съ другой стороны — замкнутость полярнаго бассейна и неправильность приливовъ у береговъ Сибири, заставляютъ думать, что въ этомъ отношеніи нашимъ сѣвернымъ экспедиціямъ предстоитъ сдѣлать менѣе всего.

Тѣмъ не менѣе и въ этомъ отношеніи онѣ могутъ, или косвенно способствовать дальнѣйшему изслѣдованію приливовъ и отливовъ (опредѣляя размѣры полярнаго бассейна и его глубины), или же наконецъ непосредственно изслѣдовать нѣкоторые частные вопросы.

Извѣстно, напримѣръ, что въ мелководныхъ моряхъ, съ возрастаніемъ скорости движенія воды, при нѣкоторыхъ, особыхъ условіяхъ, образуются водовороты, какъ Мальстрёмъ и др. Подобныхъ водоворотовъ можно ожидать и въ моряхъ окружающихъ Новую Землю, и быть можетъ, водовороты, замѣченные Іоганнесеномъ у сѣверной оконечности Новой Земли [37]), находятся въ связи со встрѣчею различныхъ приливныхъ волнъ.

Есть также основаніе думать, что къ сѣверу отъ нашихъ европейскихъ или азіятскихъ береговъ предстоитъ сдѣлать интересныя наблюденія надъ встрѣчею приливныхъ волнъ вообще.

---

[37]) Geogr. Mitth., 1871, Tafel 5.

Нельзя не указать также на интересныя наблюденія надъ *суточною* волною (diurnal tide), т. е. увеличеніемъ одной изъ приливныхъ волнъ относительно другой [38]). Эти суточныя волны замѣчались, какъ извѣстно, преимущественно на Сѣверѣ, т. е. въ Петропавловскѣ и Ситхѣ. Экспедиція, которая зимовала бы въ сѣверныхъ моряхъ, могла бы сдѣлать въ этомъ отношеніи въ высшей степени интересныя наблюденія, подобно экспедиціи Джемса Росса 1848—49 г., во время ея зимовки въ гавани Леопольдъ (74^0 с. ш. и 90^0 з. д.). Мы укажемъ только на интересную обработку этихъ наблюденій Хаутономъ [39]).

Наконецъ мы напомнимъ только, что самая неправильность приливовъ, замѣченная у береговъ Сибири Сарычевымъ [40]), и направленіе движенія приливной волны, могутъ дать интересныя указанія на распредѣленіе моря и суши въ полярномъ бассейнѣ.

Изслѣдованія глубинъ.

Излишне было бы распространяться о необходимости и важности измѣренія глубинъ; оно, какъ измѣреніе высотъ и опредѣленіе рельефа поверхности суши, служитъ основаніемъ всякаго дальнѣйшаго физико-географическаго изслѣдованія. Къ сожалѣнію, эта отрасль въ сѣверныхъ моряхъ омывающихъ наши берега, весьма мало изслѣдована. Послѣдняя карта д-ра Петерманна, составленная на основаніи всѣхъ прежнихъ и новѣйшихъ измѣреній, проливаетъ, правда, свѣтъ на Карское море и сѣверо-западные берега Новой Земли [41]); но она только можетъ возбуждать рядъ крайне интересныхъ вопросовъ, рѣшить которые предстоитъ будущимъ изслѣдователямъ. Повидимому, глубина возрастаетъ по мѣрѣ удаленія къ Сѣверу, какъ это было замѣчено и къ сѣверу отъ береговъ Норвегіи; такъ за 76^0 с. ш. мы находимъ уже въ близкомъ разстояніи отъ береговъ Новой Земли глубину болѣе 150 саж. (275 м.), и такая большая глубина отчасти говоритъ противъ встрѣчи въ этихъ мѣстахъ льдовъ и теплаго теченія, способнаго, или механически, или путемъ таянія, удержать льды отъ постояннаго движенія къ ю.-з. Съ другой стороны, мы ничего не знаемъ о глубинахъ моря далѣе къ Сѣверу, и такимъ образомъ остаемся въ совершенной неизвѣстности относительно причинъ, изъ года въ годъ удерживающихъ льды въ почти одинаковомъ положеніи. Изслѣдованіе глубины къ с. и с.-з. отъ сѣверной части Новой Земли значительно подвинуло бы рѣшеніе въ высшей степени важнаго

---

[38]) Airy, l. c., pr. 569.

[39]) Haughton. On the Tides of the Arctic Seas, I, Philos. Trans., 1863, 243—272.

[40]) Путешествіе, с. 97.

[41]) Norwegische Fahrten, nebst Darstellung der Tiefen-Verhältnisse, von A. Petermann, Geogr. Mitth., 1871, Tafel 5.

физико-географическаго вопроса о причинахъ, опредѣляющихъ положеніе этихъ льдовъ.

Не менѣе интересно изслѣдованіе глубинъ въ Карскомъ морѣ, — хотя изслѣдованія Норвежцевъ опередили насъ, такъ какъ въ этомъ отношеніи ими сдѣлано уже весьма много. Нельзя, однако, не указать на нѣкоторые весьма интересные, возбуждаемые ими вопросы. Такъ напр. мы видимъ оригинальную впадину въ 400 саж. глубины у острова Вайгача; изслѣдованіе рельефа дна въ этомъ мѣстѣ обѣщаетъ навести на весьма интересныя соображенія. Болѣе внимательнаго изслѣдованія, въ связи съ теченіями, заслуживаютъ также рытвины, замѣченныя д-ромъ Петерманномъ на продолженіи Карскихъ Воротъ и Маточкина Шара, и возможная ихъ зависимость отъ теплаго теченія, вступающаго въ Карское море черезъ эти проливы [42]).

Но несравненно большій интересъ представляетъ хотя бы самое общее изслѣдованіе глубины на с.-в. отъ Новой Земли. Всѣ наши гипотезы относительно теченій при-полярнаго бассейна, движенія въ нихъ льдовъ и распредѣленія температуръ, а слѣдовательно и климатическія соображенія — не будутъ имѣть твердой почвы, пока мы не ознакомимся, хотя въ общихъ чертахъ, съ глубинами морей, омывающихъ берега Сибири. Если мы воздерживаемся здѣсь отъ дальнѣйшихъ указаній на возможность этихъ изслѣдованій, то потому, — что они принадлежатъ къ одной категоріи съ изслѣдованіемъ распредѣленія суши; а въ этомъ отношеніи, какъ показано выше, далеко не сдѣланы еще первые шаги.

Морскія теченія.

Главною задачею сѣверной экспедиціи должно быть, конечно, изслѣдованіе морскихъ теченій.

Говоря объ этой отрасли знаній, едвали нужно было бы распространяться о ея научномъ значеніи. Оно ясно само по себѣ, и было смутно понято уже въ самые ранніе періоды развитія науки. Но не смотря на многочисленныя усилія дать этой отрасли знанія твердую научную основу, — усилія замѣчаемыя особенно въ послѣднее время, нельзя не сознаться, что еще не предвидится того времени, когда физика морей превратится изъ сборища *фактовъ* въ то, чѣмъ должна быть каждая наука, т. е. въ собраніе *законовъ*. Мы видимъ, что Океанъ бороздится по всѣмъ направленіямъ теплыми теченіями: изъ года въ

---

[42]) A. Petermann, Die Erschliessung eines Theiles des nördl. Eismeeres durch die Fahrten und Beob. der Norwegischen Seefahrer ... im Karischen Meere, 1870. Geogr. Mitth., 1871, p. 104.

годъ текутъ эти обширныя рѣки въ извѣстныхъ направленіяхъ, въ своихъ строго-ограниченныхъ берегахъ, сохраняя замѣтное постоянство въ направленіи, положеніи, ширинѣ и глубинѣ. А наносныя образованія, отлагающіяся въ извѣстныхъ мѣстахъ при встрѣчѣ полярныхъ льдовъ съ теплыми теченіями, свидѣтельствуютъ о томъ, что такой порядокъ тянется здѣсь уже въ продолженіе цѣлаго геологическаго періода; наконецъ, громадныя толщи древнихъ образованій свидѣтельствуютъ, однообразіемъ своей фауны, о постоянствѣ теченій въ продолженіе еще болѣе долгихъ геологическихъ періодовъ. Ясно, что въ виду такого постоянства и грандіозныхъ размѣровъ явленія, наука должна была отказаться отъ попытокъ объяснять его чисто мѣстными причинами (какъ напр. стокъ водъ Миссисипи, или пассаты, для объясненія Гольфстрима), которыя нынѣ находятъ уже мало защитниковъ; она должна была признать, что такое повсемѣстное явленіе можетъ управляться только *общими теллурическими* причинами, которыя въ различныхъ мѣстахъ подвергаются мѣстнымъ осложненіямъ, подъ вліяніемъ различныхъ мѣстныхъ условій. Но хотя такое убѣжденіе и утвердилось въ наукѣ, нельзя однако не сознаться, что для построенія, хотя бы гипотетической, общей теоріи морскихъ теченій сдѣлано еще весьма мало. Всякія новыя изслѣдованія порождаютъ новыя теорія, нерѣдко расходящіяся съ прежними даже въ самыхъ коренныхъ основаніяхъ. Мы „не рѣшили еще вопросовъ о движущихъ силахъ теченій, не имѣемъ правильныхъ гидродинамическихъ представленій о причинахъ и механикѣ этихъ движеній“, справедливо говоритъ Мюри [43]). Чтоже касается до частностей явленія, каковы напр. затронутые въ послѣднее время вопросы о вознагражденіи потери движенія центробѣжною силою [44]), или о вліяніи уменьшенія объема воды при ея охлажденіи и приближенія ея къ центру земнаго шара, при паденіи холодныхъ слоевъ, и вообще вопросовъ о растратѣ потенціальной энергіи послѣдняго [45]); то, не смотря на все значеніе, для общаго процесса морскихъ теченій, такихъ дѣятелей какъ указанные сейчасъ и многіе другіе, но всякіе вопросы о нихъ въ настоящее время едвали могутъ быть даже затрогиваемы съ успѣхомъ.

Причины такого положенія дѣлъ очевидны. Чтобы составить общую теорію всякаго круговорота, необходимо знать его весь, хотя бы въ самыхъ общихъ чертахъ. Между тѣмъ ключъ ко всей системѣ теченій,— поворотная точка кривой, обусловливающая ея положеніе, — находится

---

[43]) A. Mühry. Ueber die Lehre von den Meeresströmungen. 1869, p. 1, 2.
[44]) id., pr. 2. Croll, Phil. Mag., Feb. 1870 etc.
[45]) R. Gill въ Les Mondes, 1870., XXII. 713.

въ неизвѣстной еще намъ области полярнаго бассейна. Ни одинъ рядъ подробныхъ наблюденій еще не обнаружилъ той области, гдѣ мало по малу, голубоватыя, еще теплыя воды теплыхъ теченій преобразуются въ мутно-зеленыя, холодныя воды полярныхъ потоковъ; ни тѣхъ переходныхъ ступеней, которыя онѣ проходятъ при этомъ преобразованіи. Напротивъ того, всюду, гдѣ только сдѣланы точныя и обширныя наблюденія, еще удавалось, либо въ горизонтальномъ, либо въ вертикальномъ направленіи, разграничить эти воды столь различнаго происхожденія.

Мы не будемъ также останавливаться на разсмотрѣніи необходимости знанія теченій для правильнаго сужденія о всякихъ *климатическихъ* вопросахъ. Тѣсная зависимость между теченіями и климатомъ моря и побережья слишкомъ хорошо извѣстна каждому. Едвали нужно также останавливаться на практическомъ значеніи точнаго знанія теченій. Польза, принесенная торговому мореплаванію изслѣдованіями Мори, стала уже общимъ мѣстомъ. Но еще большее значеніе пріобрѣтаетъ изслѣдованіе теченій въ сѣверныхъ моряхъ. Въ большихъ широтахъ, вопросъ о прохожденіи вдоль берега вѣтви теплаго теченія есть вопросъ о производительности береговой полосы. — мало того, онъ нерѣдко становится вопросомъ о ея обитаемости. А положеніемъ поверхностной полосы теплаго теченія въ данной части моря и ея періодическими перемѣщеніями въ различныя времена года обусловливается сама доступность моря; такъ какъ полоса теплаго теченія среди полярныхъ льдовъ нерѣдко представляетъ единственную полосу, доступную промышленному движенію.—Наконецъ, значеніе теченій въ сѣверныхъ моряхъ еще болѣе усиливается тѣмъ рѣзкимъ различіемъ фаунъ, которое представляютъ теплыя и холодныя теченія, и тѣмъ значеніемъ, которое пріобрѣтаютъ эти фауны съ увеличеніемъ на сѣверѣ значенія морскихъ промысловъ. Не говоря уже объ общеизвѣстныхъ фактахъ распространенія различныхъ породъ китовъ въ зависимости отъ теченій, или объ рыбномъ богатствѣ атлантическихъ береговъ Америки, зависящемъ, по Мори, отъ омывающей ихъ вѣтви холоднаго теченія [46]) и т. д., можно указать на замѣченную шведскими экспедиціями рѣзкую зависимость распространенія гиббара (Balaena physalus) отъ теплаго теченія [47]), на зависимость моржоваго промысла отъ движенія льдовъ, на распространеніе бѣлухи (Delphinapterus leucas) въ холодныхъ водахъ и т. д.

Теплое теченіе.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ, наши свѣдѣнія о Гольфстримѣ были

[46]) Maury. Phys. Geogr. des Meeres. Leipzig. 1856. pp. 44, 245 etc.
[47]) Die Schwed. Exp., p. 353.

крайне недостаточны [48]). Границы его были хорошо извѣстны только въ среднихъ частяхъ Атлантическаго океана. Далѣе на с.-в., теченіе доводилось только съ береговъ Шотландіи, и лишь на немногихъ картахъ обозначалась вѣтвь теплаго теченія, доходившая до береговъ Норвегіи. Но мнѣнія лучшихъ западныхъ ученыхъ относительно распространенія этой вѣтви окончательно расходились еще въ сороковыхъ годахъ. Нельзя сказать, однако, чтобы въ первой половинѣ нынѣшняго вѣка вовсе не было фактовъ въ пользу распространенія теплаго теченія

---

[48]) Въ послѣдніе годы, особенно въ англійской и американской литературѣ, нерѣдко раздавались, со стороны компетентныхъ ученыхъ (Финдлэ, Карпентеръ), возраженія противъ распространенія названія «Гольфстримъ» на слабое теплое теченіе, замѣчаемое въ сѣверныхъ частяхъ Атлантическаго океана. Гольфстримъ, по мнѣнію названныхъ ученыхъ, раздѣляемому и Дж. Гершелемъ (Phys. Geogr., 2-d ed., pp. 53—59), обязанъ своимъ происхожденіемъ исключительно, или преимущественно, пассатнымъ вѣтрамъ; и *это* теченіе прекращается подъ 40°—45° с. ш. и 45° з. д. Гр. Далѣе же существуетъ только медленное общее теченіе всей поверхностной воды Атлантическаго океана къ с.-в.; причемъ одни хотятъ объяснить это теченіе преобладаніемъ ю.-з. вѣтровъ; другіе же, какъ Карпентеръ (Meeting R. Geogr. S., 9 Jan. 1871) объясняютъ его болѣе раціонально,—обмѣномъ водъ экваторіальнаго и полярнаго бассейна, который устанавливается вслѣдствіе различія уровней, возникающаго при нагрѣваніи водъ одного бассейна и охлажденіи водъ другаго.—Съ другой стороны, Петерманнъ, Кролль, Мори и Томсонъ распространяютъ Гольфстримъ до сѣверныхъ береговъ Норвегіи, или даже за Нордкапъ, и его умѣряющему вліянію приписываютъ умѣренный климатъ Норвегіи и доступность западныхъ береговъ Шпицбергена. При этомъ, они отнюдь не отрицаютъ существованія поверхностнаго теченія теплой воды Атлантическаго океана къ с.-в., которое несетъ свои воды въ одномъ направленіи съ Гольфстримомъ и усиливаетъ его; но, какъ наглядно выразился Петерманнъ (Der Golfstrom, p. 202), хотя на устьѣ рѣки мы видимъ массу водъ, принесенную не изъ ея верховья, мы тѣмъ не менѣе называемъ бассейнъ по имени главной рѣки, хотя его воды и приносятся по преимуществу изъ боковыхъ притоковъ. Называя же теплое теченіе Атлантическаго океана Гольфстримомъ, мы только указываемъ на главную артерію этого теченія и употребляемъ названіе, хорошо утвердившееся въ наукѣ. Но предложеніе Петерманна очевидно не будетъ принято до тѣхъ поръ, пока англійскіе и американскіе ученые будутъ приписывать Гольфстримъ только пассатнымъ вѣтрамъ, а теплыя теченія сѣверныхъ частей Атлантическаго океана другимъ причинамъ. Мы полагаемъ однако, что *пассатные* вѣтры, хотя и представляютъ *реальную* причину, но не представляютъ *достаточной* причины для объясненія ни экваторіальнаго теченія, ни Гольфстрима. Вращательное же движеніе земли, въ связи съ центробѣжною силою съ одной стороны, и обмѣнъ воды теплыхъ и холодныхъ бассейновъ вслѣдствіе разностей температуръ съ другой, представляютъ не менѣе реальныя причины для объясненія, какъ экваторіальнаго теченія, такъ и Гольфстрима.—Такимъ образомъ, не дѣлая такого рѣзкаго различія между причинами Гольфстрима и поверхностнаго Атлантическаго теченія, мы будемъ безразлично называть или Гольфстримомъ, или теплымъ теченіемъ теченіе у Нордкапа и за Нордкапомъ. Единство направленія, цвѣта воды и примѣсей, равномѣрная убыль температуры и распространеніе многихъ животныхъ видовъ отъ Флориды до Мурманскаго берега даютъ полное право употреблять одно названіе на всемъ этомъ протяженіи. Единственное раціональное возраженіе было бы то, что на сѣверѣ теплое теченіе разбивается на нѣсколько обширныхъ вѣтвей и обозначеніе ихъ всѣхъ Гольфстримомъ вело бы къ сбивчивости и неточности понятій; во избѣжаніе этого, мѣстныя названія въ сѣверныхъ частяхъ (въ родѣ Мурманское теплое теченіе, Ново-Земельская вѣтвь и т. п.) были бы цѣлесообразнѣе.

вплоть до сѣверной оконечности Норвегіи. Достаточно указать напримѣръ на прекрасно заявленный Сэбиномъ (Sabine) фактъ нахожденія у Гаммерфеста боченковъ съ пальмовымъ масломъ, занесенныхъ съ судна, разбившагося у береговъ западной Африки [49]). Нельзя не указать также и на нѣкоторые факты климатологіи береговъ Норвегіи, которые безъ теплаго теченія оставались бы необъяснимыми. Таковъ напр. извѣстный уже изъ путешествія Блома (Blom), а также и Л. фонъ Буха (1810) фактъ незамерзанія моря у Нордкапа, т. е. подъ с. ш., или многія свѣдѣнія о климатѣ Норвежскаго Финнмаркена, появлявшіяся въ періодической норвежской литературѣ. Сюда же слѣдуетъ отнести и факты, обратившіе на себя вниманіе въ сороковыхъ годахъ, свидѣтельствовавшіе о тепломъ климатѣ западныхъ береговъ Норвегіи (напр. произрастаніе вишень въ Дронтгеймѣ, подъ 63° с. ш.), — факты засвидѣтельствованные Руссегеромъ, Л. Бухомъ, Лессингомъ и др. [50]); а также факты теплаго климата въ Гаммерфестѣ, Тромсё и др. На эти факты не было однако обращено въ свое время должнаго вниманія и, не смотря на то, что за распространеніе Гольфстрима вдоль береговъ Норвегіи высказались такіе авторитеты какъ Гумбольдтъ (1845) и Дове (1848), это мнѣніе не упрочивалось, однако, въ наукѣ, — быть можетъ вслѣдствіе неясныхъ представленій о причинахъ Гольфстрима.

Распространеніе теплаго теченія до с.-з. береговъ Норвегіи и Шпицбергена.

Но во второй половинѣ нынѣшняго вѣка было наконецъ несомнѣнно доказано, что теплое теченіе имѣетъ гораздо бо́льшее распространеніе, чѣмъ допускалось прежде. Послѣ обширныхъ изслѣдованій фауны у береговъ Норвегіи, фактъ его распространенія до Нордкапа пересталъ уже быть сомнительнымъ. Также несомнѣнно стало, послѣ обширныхъ изслѣдованій Шведскихъ экспедицій, и то обстоятельство, что теплое теченіе доходитъ вдоль западныхъ береговъ Шпицбергена до сѣверныхъ оконечностей этой группы (какъ это угадывалъ уже Скоресби). Съ одной стороны характеръ фауны, съ другой — массы вѣселъ, гарпунныхъ древковъ, занесенныхъ изъ Норвегіи, и наконецъ плоды вестъ-индскаго растенія Entada gigalobium, найденные на сѣверной оконечности Шпицбергена, несомнѣнно свидѣтельствуютъ о распространеніи теплаго теченія до этихъ мѣстъ [51]).

Къ сожалѣнію, если въ иностранной литературѣ слишкомъ мало

---

[49]) Ср. англійскій переводъ Космоса, подъ руководствомъ Сэбина. 1849, I, xcvii, цитируемый Гумпрехтомъ.

[50]) Gumprecht, Treibproducte der Strömungen im Nord-Atlant. Ocean, въ Zeitschrift für allg. Erdkunde, III, 421 ff.

[51]) Die Schwed. Exp. nach Spitzbergen u. Bären-Eiland. Jena, 1869 (Bibliothek Geogr. Reisen, V), p. 364.

обращалось вниманія на факты, могшіе навести на мысль о распространеніи теплаго теченія до Нордкапа, то еще менѣе обращалось вниманія въ нашей, едва зарождавшійся естественно-научной литературѣ на тѣ факты, которые могли навести на мысль о распространеніи теплаго теченія на востокъ отъ Нордкапа.

Распространеніе его вдоль Мурманскаго берега.

Но уже въ пятидесятыхъ годахъ нынѣшняго столѣтія существовали весьма положительныя указанія дальнѣйшаго распространенія теплаго теченія на востокъ. Кенъ уже пришелъ къ этому заключенію, при изданіи своихъ Arctic Explorations, и нѣкоторые извѣстные картографы, какъ Петерманнъ и Берхгаусъ, рѣшались уже въ послѣднее время продолжать Гольфстримъ и вдоль Мурманскаго берега. Но это мнѣніе не утверждалось въ наукѣ, которая ждала повидимому болѣе убѣдительныхъ фактовъ, причемъ прежде, извѣстные, оставались незамѣченными. Мало того, чѣмъ убѣдительнѣе становились доводы въ пользу существованія теплаго теченія у Шпицбергена, такъ сомнительнѣе считалось его распространеніе на востокъ, на которое однако, кромѣ фактовъ, указывала и твердо-установленная теорія.

Дѣйствительно, Озерецковскій уже въ 1804 году [52]) и Рейнеке въ 1830 г. [53]) указывали на замерзаніе въ Кольской губѣ лишь весьма небольшой ея части, не смотря на ея сѣверное положеніе и впаденіе въ нее рѣкъ Колы и Туломы. Далѣе, Миддендорфъ еще въ сороковыхъ годахъ наблюдалъ у Рыбачьяго полуострова, подъ $69^1/_2{}^0$ с. ш., температуру въ 8°,7 Ц. (7° Р.), а продолжительныя, сдѣланныя здѣсь за нѣсколько лѣтъ передъ тѣмъ наблюденія г. Бётлинга показали для температуры моря отъ 6°,8 до 10^0,6 (5^0,5—8^0,5 Р.), но приводя эти наблюденія еще въ 1851 году, въ нѣмецкомъ изданіи, ни самъ путешественникъ, ни другіе не сдѣлали изъ нихъ должнаго вывода. Поощряемый предположеніемъ Кена, г. Миддендорфъ рѣшается объяснять ихъ только „извѣстнымъ вліяніемъ притоковъ Гольфстрима“ [54]). Также мало замѣчены были наблюденія Бэра въ Маточкиномъ Шарѣ, показавшія среднюю температуру воды въ 4^0,3 (3^0, 5 Р.) и уменьшеніе ея отъ 5^0,0 до 3^0,8 (4^0—3^0,1) съ приближеніемъ къ Карскому морю, и сдѣланные имъ, на основаніи ихъ, выводы относительно распространенія теплаго теченія до Новой Земли. Наконецъ, даже фактъ нахожденія на Новой Землѣ стеклянныхъ шаровъ, занесенныхъ съ Лофоденскихъ острововъ, которые были посланы въ Петербургъ и Лондонъ еще въ 1850 году, прошелъ совер-

---

[52]) Описаніе Колы и Астрахани, упоминаемое Миддендорфомъ.
[53]) Описаніе города Колы въ Россійской Лапландіи, тоже.
[54]) Пут. на С. и В. Сибири, часть I, 477—478.

шенно незамѣченнымъ [55]); равно какъ и заявленный французскою экспедиціею Ш. Робера (Voy. en Islande et en Grönland, 1840 г.) фактъ нахожденія на берегахъ Бѣлаго моря плодовъ *Mimosa Scandens* [56]). Наконецъ, въ 1862 г. весьма добросовѣстный изслѣдователь Мурманскаго берега, г. Данилевскій, высказался за вліяніе Гольфстрима у Мурманскаго берега, хотя и въ видѣ неясно выраженной догадки [57]).

Только въ 1869 г. [58]), вернувшись изъ поѣздки къ Мурманскому берегу, г. Яржинскій рѣшился заявить о существованіи вдоль этого берега вѣтви Гольфстрима и подтвердилъ это заявленіе, какъ наблюденіями надъ температурою моря, которая нерѣдко оказывалась выше температуры воздуха и достигала среднимъ числомъ до $7^0,5$ (6^0 Р.) по берегамъ Русской Лапландіи до Рыбачьяго полуострова, такъ и перечисленіемъ найденной имъ весьма богатой фауны, многіе представители которой обличаютъ ея атлантическій характеръ и, по наблюденіямъ шведскихъ экспедицій, сопровождаютъ теплое теченіе и до Шпицбергена. Тѣже факты были изложены въ мартѣ 1870 г. передъ нашимъ Обществомъ; а сравненіе подробныхъ списковъ найденныхъ многоногихъ и десятиногихъ ракообразныхъ, иглокожихъ и паукообразныхъ съ найденными шведскими экспедиціями, еще болѣе подверждаютъ эти выводы [59]).

Наконецъ лѣтомъ 1870 г. года появилось обширное изслѣдованіе д-ра Петерманна надъ распространеніемъ Гольфстрима и его температурою, съ двумя картами, основанными на сотняхъ тысячахъ наблюденій и на всѣхъ новѣйшихъ изслѣдованіяхъ [60]). Это капитальное, строго фактическое изслѣдованіе и графическое изображеніе морскихъ изотермъ конечно составитъ эпоху въ исторіи Гольфстрима. Въ занимающихъ насъ частяхъ Океана, сюда впервые вошли между прочимъ прекрасныя наблюденіи д-ра Бессельса, сдѣланныя въ августѣ 1869, во время плаванія парохода „Альбрехтъ“, начиная отъ Медвѣжьяго ос-ва, приблизительно вдоль 77-й параллели, до береговъ Новой Земли и обратно, вдоль 73-й параллели, и къ сѣверной оконечности Норвегіи. Эти наблюденія доказали съ полною несомнѣнностью существованіе (по крайней

---

[55]) Mühry. Meeresströmungen, 1869, 55.
[56]) Gumprecht, въ Zeitschr. allg. Erdkunde, III (1854), 421.
[57]) Изслѣдованія о состояніи рыболовства въ Россіи, VII, 1862, с. 9.
[58]) Труды Спб. Общ. Естествоиспытателей, т. I, в. 1, с. 80 сс.
[59]) Jarzynsky. Praemissus catalogus animalium evertebratorum, inventorum in Mari Glaciali ad litus Murmanicum, въ Тр. Спб. Общ. Естеств. т. I, вып. 2, 1871.
[60]) A. Petermann. Der Golfstrom und Standpunkt der thermometrischen Kenntniss des Nord-Atlantischen Oceans und Landgebietes im Jahre 1870, въ Geogr. Mitth., 1870, Heft VI et VII.

мѣрѣ въ лѣтніе мѣсяцы) полосы теплаго теченія съ температурою въ $4^0,8$—$3^0,2$ (6^0—4^0 Р.) не только на $3^1/_2{}^0$ широты къ сѣверу отъ Нордкапа, но и распространеніе такой же полосы въ той же широтѣ (74^0) въ долготѣ 40 [61]). Наконецъ нѣкоторыя наблюденія Норденшильда во время шведской экспедиціи 1868 г., сообщенныя д-ру Петерманну въ рукописи, и рядъ непрерывныхъ наблюденій между Гаммерфестомъ и Медвѣжьимъ островомъ (Bären-Eiland) сдѣланныхъ лордомъ Дёффриномъ (Dufferin, Letters from high Latidudes, 1857) и нанесенныхъ на ту же карту, свидѣтельствуютъ, что съ конца іюля по конецъ октября температура вѣтви теплаго теченія, загибающейся въ меридіанѣ Нордкапа на В., колеблется отъ $8^0,5$ до $8^0,1$ ($6^0,8$—$6^0,5$ Р.), и достигаетъ здѣсь ширины — въ іюлѣ 200, въ октябрѣ 170 морскихъ миль; причемъ даже въ 80 миляхъ отъ Медвѣжьяго о-ва температура воды все-таки была $6^0.2$ (5^0 Р.) [62]).

Такимъ образомъ, какъ ширина, такъ и температура теплаго теченія свидѣтельствуютъ, что *главная его масса направляется на В., вдоль Мурманскаго берега.*

Всѣ эти данныя прекрасно согласуются съ наблюденіями г. Майделя на шкунѣ „Секстанъ“, сдѣланными въ нынѣшнемъ году, а также съ послѣдними наблюденіями г. Яржинскаго, сдѣланными въ нынѣшнемъ же году въ ближайшей береговой полосѣ.

Всюду къ с.-з. отъ Св. Носа температура воды возрастаетъ по мѣрѣ удаленія отъ береговъ и колеблется въ предѣлахъ отъ $6^0,2$—$10^0,0$ (5^0 до 8^0 Р.) [63]).

---

[61]) См. карту лѣтняго распространенія Гольфстрима (іюль), приложенную къ названному сейчасъ труду.

[62]) Der Golfstrom etc.

[63]) Г. Яржинскій различаетъ холодную береговую и теплую полосу, въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ берега. Теплая вѣтвь, идя близъ самаго Норвежскаго берега, у города Вардё отклоняется немного къ югу противъ Варангерфіорда и, оказывая большое вліяніе на наши прибрежья у Варьеми и Поченги, направляется вдоль сѣвернаго берега Рыбачьяго полуострова; у мыса Цыпа она опять дѣлаетъ небольшой изгибъ къ югу, распространяетъ свое вліяніе на все пространство между Рыбачьимъ и Кильдиномъ (включая Мотовскую и Кольскую губы) и, направляясь вдоль сѣвернаго берега этого острова, близъ губы Териберской и Гавриловскихъ острововъ, противъ Шельпинскихъ острововъ, начинаетъ удаляться отъ берега. Противъ Семи острововъ она идетъ уже въ разстояніи 20—30 миль къ сѣверу отъ берега и отклоняясь еще болѣе на NO противъ Святаго Носа, обнаруживается здѣсь почти на градусномъ разстояніи къ сѣверу. Температура воды на поверхности въ Гольфстримѣ у западной части Мурманскаго берега, отъ Норвежской границы до Гавриловыхъ острововъ (преимущественно до о-ва Кильдина) была въ Іюнѣ и Сентябрѣ отъ 7 до 9° Ц. (5°.6—7°.2 Р.), рѣдко до 10° (8° Р.), въ Іюлѣ въ и Августѣ — отъ 8° до 12° (6.°4—9°.6) въ рѣдкихъ случаяхъ она повышалась до 14° (11°.2) и понижалась до 7° (5°.6). Температура воды на глубинѣ 80 саж. (у Рыбачьяго полуострова) была 7°.1 (5°.7) и на глу-

Такимъ образомъ, изъ совокупности взаимно-контролирующихся наблюденій, несомнѣнно устанавливается тотъ фактъ, что Мурманскій берегъ, до Св. Носа, омывается полосою теплаго теченія, которая въ лѣтніе мѣсяцы достигаетъ температуры, среднимъ числомъ, около $7^0.5$ (6^0 Р.), или можетъ быть немного болѣе; въ ранніе же мѣсяцы не падаетъ ниже $2^0.5$—$3^0.1$ (2^0 или $2^1/_2{}^0$ Р.). Ея присутствію обязана приморская полоса своими умѣренными зимами, Мурманскій берегъ — своими богатыми рыбными промыслами.

Распространеніе теплаго теченія вдоль зап. берега Новой Земли.

Въ высшей степени любопытныя наблюденія надъ температурою воды, дѣлавшіяся лѣтомъ 1870 г. на корветѣ „Варягъ", должны, повидимому, еще болѣе расширить предѣлы распространенія этой полосы теплаго теченія. Воздерживаясь отъ окончательныхъ сужденій, такъ какъ наблюдатели еще не обнародовали своихъ подлинныхъ наблюденій, нельзя однако, уже на основаніи сообщенія г. Миддендорфа [64]), — при составленіи котораго онъ пользовался подлинными корабельными журналами, — не придти къ заключенію, что такое теченіе, хотя и замѣтно ослабленное, доходитъ до Новой Земли и распространяется вдоль западнаго ея берега; кромѣ того, отъ него отдѣляется, по крайней мѣрѣ въ лѣтніе мѣсяцы, небольшая вѣтвь болѣе теплой воды, вступающая въ Карское море. Дѣйствительно, на пути изъ Архангельска къ юго-западной оконечности Новой Земли, корветъ „Варягъ", держась сѣверо-восточнаго направленія, встрѣчалъ на поверхности температуры

бинѣ 270 с. 3°.1 (2°.5) при температурѣ на поверхности 10°.9 (8°.7). Въ части теплаго теченія къ востоку отъ Гавриловскихъ острововъ температура воды на поверхности въ Іюнѣ отъ 6° до 8° (4°.8 — 6°.4) въ Іюлѣ отъ 7° (5°.6) до 9° (7°.2), рѣдко 6 и 10° (4°.8 и 8°.0). Температура воды на глубинѣ 93 саж., противъ Гавриловскихъ острововъ, была 5°.8 (4°.7) при тем. на поверхности 8°.1 (6°.7). Противъ губы Мурецкой (25 миль на N) на глубинѣ 75 саж. 3°.9 (3°.1), при температурѣ воды на поверхности 7°.8 (6°.3). Въ холодной полосѣ къ востоку отъ Семи острововъ, до Святаго Носа температура воды на поверхности въ Іюнѣ и въ Іюлѣ отъ 4°.5 до 6° (3°.6 — 4°.8), иногда до 7° (5°.6); на пространствѣ отъ Святаго Носа до Канина и въ сѣверной части Бѣлаго моря — отъ 3° до 5°.6 (2°.4 — 4° 0), рѣдко до 6° (4°.8). Въ южныхъ частяхъ послѣдняго (Двинской и Онежской губахъ), по причинѣ ихъ мелководья, температура воды находится въ полной зависимости отъ температуры воздуха. Иногда, при повышеніи температуры послѣдняго до 25° (20° Р.) и болѣе, температура воды доходитъ до 14° и 15° (11°.2 — 12°.0). На глубинѣ 70 саж. противъ мыса Чернаго, температура воды была 2°.1 (1°.7), при поверхностной въ 6°.8 (8°.5). На глубинѣ 50 саж. къ востоку отъ Святаго Носа 1°.2 (1°.0) при температурѣ на поверхности 4°.8 (3°.9). На глубинѣ 45 саж. противъ Лумбовскихъ острововъ 1°.3 (1°.1), при температурѣ на поверхности 5°.2 (4°.2). Противъ Зимнихъ горъ (въ іюнѣ), на глубинѣ 40 саж., температура воды 1°.1 (0°.9), при поверхностной температурѣ 4°.6 (3°.7) (въ Іюнѣ).

[64]) А. Миддендорфъ, Гольфстримъ на Востокѣ отъ Нордкапа, Спб. 1871 и Der Golfstrom ostwärts vom Nordkap, въ Geogr. Mitth., 1871, I.

отъ $8^0.7$ до $11^0.9$ (7^0—$9^0.5$ Р.), а у Между-Шарскаго о-ва — температуры отъ $5^0.3$ до $7^0.5$ ($4^1/_4{}^0$—6^0 Р.) [65]).

Прохожденіе вѣтви теплаго теченія вдоль западнаго берега Новой Земли подтверждается также и наблюденіями норвежскихъ капитановъ и д-ра Бессельса; и если въ іюнѣ, вообще при появленіи льда, температура воды на поверхности и падала ниже 1^0, то въ другіе мѣсяцы она колебалась, въ нѣсколькихъ миляхъ отъ западнаго берега Новой Земли, между 5^0—$8^0.7$ (4—7^0 Р.), причемъ температуры отъ $2^0.5$ до 5^0 (2^0—4^0 Р.) наблюдались уже сѣвернѣе параллели Маточкина Шара [66]). Наконецъ, движеніе воды отъ Нордкапа вплоть до Новой Земли и даже вплоть до крайней сѣверной оконечности этого острова подтверждается находимыми на юго-западной оконечности Новой Земли и представленными на прошлогоднюю Архангельскую выставку стволами бамбука, а также и плодами, которые г. Миддендорфъ призналъ за плоды Entada gigalobium [67]). Даже у мыса Нассаускаго и у острова Адмиралтейства Іоганнесенъ и Ульве находили стеклянные шары и рыболовныя снасти съ Лофоденскихъ острововъ [68]), а у Ледянаго мыса, по словамъ Іоганнесена, сильное теченіе несло на Востокъ. Этимъ теплымъ теченіемъ, съ температурою въ южныхъ частяхъ до $7^0.5$ (6^0 Р.), объясняется сравнительно-теплый климатъ западнаго берега Новой Земли, а также отчасти — отсутствіе льдовъ вдоль этого берега. Но затѣмъ предѣлы распространенія этого теченія, и пространство на которомъ еще ощутительна его сравнительно-высокая температура, а также абсолютная ея величина на крайнихъ предѣлахъ, остаются совершенно неизвѣстными. Интересъ этихъ вопросовъ легко оцѣнить, если вспомнить, что ими рѣшается вопросъ о состояніи моря въ болѣе сѣверныхъ широтахъ и не менѣе важный вопросъ о томъ, куда направляется теплое теченіе сѣвернѣе того мѣста, гдѣ берегъ Новой Земли заворачиваетъ къ В. Продолжаетъ ли оно стремиться въ томъ же с.-в. направленіи и наконецъ теряется среди льдовъ, или же — всё или отчасти — направляется оно вдоль берега этого острова къ Востоку? Въ пользу по-

---

[65]) Выводы изъ этихъ наблюденій должны быть принимаемы тѣмъ съ большею осторожностью, что въ брошюрѣ г. Миддендорфа температуры воздуха *вовсе не* принимаются имъ въ соображеніе, тогда какъ не трудно убѣдиться въ весьма замѣтномъ вліяніи солнечнаго нагрѣванія на температуру поверхностной воды, даже въ сѣверныхъ широтахъ.

[66]) Die Erschliessung etc., Geogr. Mitth., 1871, III, Tafel 6.

[67]) Гольфстримъ на Востокѣ отъ Нордкапа, 16. Geogr. Mitth., 1871, 30.

[68]) Heuglin. Johannesen's Umfahrung von Nowaja Semlä etc., въ Mitth., 1871, 36.

слѣдняго предположенія, кромѣ теоретическихъ соображеній, говорятъ и нѣкоторыя отдѣльныя указанія; хотя, нѣтъ сомнѣнія, столь же вѣроятна и другая гипотеза, — именно исчезновеніе нѣсколько болѣе теплыхъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ и болѣе соленыхъ водъ Гольфстрима подъ холоднымъ теченіемъ, съ его плавающими льдами.

Важность, для физики земнаго шара, знанія этихъ фактовъ, которые могли бы дать матеріалъ для болѣе или менѣе вѣроятныхъ заключеній относительно дальнѣйшаго распространенія теченій, ясна сама по себѣ, и въ виду ея, излишне было бы останавливаться на многихъ, весьма любопытныхъ мелкихъ вопросахъ, которые прямо бросаются въ глаза, при первомъ знакомствѣ съ результатами послѣднихъ плаваній. Не менѣе важны практическіе результаты изслѣдованія теченій, особенно въ одномъ отношеніи. Извѣстны трудности, съ которыми всегда были сопряжены плаванія нашихъ промышленниковъ на Новую Землю, извѣстны опасности, несчастные случаи и гибель людей, которыми сопровождались эти плаванія, — рискъ, заставившій одного изъ новѣйшихъ изслѣдователей даже порадоваться прекращенію Новоземельскихъ промысловъ. Едвали можетъ однако подлежать сомнѣнію, что точное знаніе границъ теплаго теченія, и особенно холодной прибрежной полосы, о которой говоритъ г. Миддендорфъ [69]), и на существованіе которой указываютъ и норвежскія наблюденія [70]), значительно уменьшитъ опасности этихъ плаваній. Не говоря уже о сбереженіи времени въ плаваніяхъ, знаніе границъ теплаго и холоднаго прибрежнаго теченія могло бы спасать промышленниковъ отъ многихъ опасностей, — подобно тому, какъ знаніе холоднаго теченія, омывающаго восточные берега Америки, спасаетъ современныхъ плавателей отъ блужданій и крушеній ихъ предковъ.

Не вдаваясь въ дальнѣйшіе примѣры, становящіеся вполнѣ убѣдительными для всѣхъ лишь тогда, когда выводы науки уже сдѣланы и уже прилагаются на практикѣ, мы переходимъ къ другимъ вопросамъ, затрогиваемымъ наблюденіями, сдѣланными на „Варягѣ“.

Ветвь направляющаяся въ Карское море.

Выше сказано уже, что наблюденія, сообщенныя г. Миддендорфомъ, указываютъ, по его мнѣнію, на существованіе вѣтви теплаго теченія, направляющейся въ Карское море и имѣющей температуру — судя по показаніямъ г. Миддендорфа — болѣе $8^0.7$ (7^0 Р.), до $9^0.3$ ($9^1/_2{}^0$ Р.); причемъ такую высокую его температуру г. Миддендорфъ объясняетъ, стараясь доказать, что Гольфстримъ еще передъ вступленіемъ своимъ въ Нордкапское

[69]) Гольфстримъ и пр., 17.
[70]) Geogr. Mitth., 1871, Tafel 6.

теченіе (такъ называетъ онъ теченіе къ В. отъ Нордкапа), имѣетъ лѣтомъ до 10^0 Р. ($12^0.5$ Ц.) [71]). Это положеніе онъ доказываетъ наблюденіемъ температуры въ $12^0.2$ ($9^0.8$ Р.) въ виду шхеръ у Тромсё въ открытомъ морѣ, 10^0 (8^0 Р.) у Нордъ-Кина и наконецъ до $12^0.8$ ($10^1/_4{}^0$ Р.) у Семи острововъ [72]). Такъ какъ этихъ разрозненныхъ наблюденій нельзя, однако, противуполагать наблюденіямъ Дёффрина, Норденшильда и Бессельса, произведеннымъ во всю ширину Гольфстрима, то, допуская отсутствіе возмущающихъ причинъ, остается признать, или замѣтное увеличеніе температуры теченія въ нынѣшнемъ году, причемъ нормальная температура должна быть та, которая выведена Петерманномъ изъ наблюденій, сдѣланныхъ въ разные годы, или же признать существованіе любопытной аномаліи, требующей еще объясненія. Но во всякомъ случаѣ, необходимо признать, что теплое теченіе раздвояется на меридіанѣ Канина, причемъ южная его вѣтвь, хотя бы и весьма слабая, вступаетъ въ Карское море, — быть можетъ, впрочемъ, лишь періодически.

Между тѣмъ все, что мы, до самаго послѣдняго времени, знали о Карскомъ морѣ, рѣшительно не давало права предполагать, чтобы вѣтвь теплаго теченія, вступающая въ Карское море, могла имѣть сколько нибудь значительную температуру и силу. Напротивъ того, изъ исторіи многократныхъ попытокъ проникнуть глубже въ Карское море, дѣлавшихся какъ англичанами и голландцами въ XVII в., для отысканія сѣверо-восточнаго прохода въ Индію, такъ и русскими въ XVIII в., для описанія моря и его береговъ, — видно, что въ большинствѣ случаевъ суда встрѣчали или въ Карскихъ воротахъ, или въ близкомъ отъ нихъ разстояніи сплошныя массы льда. Немногія, болѣе или менѣе удачныя попытки, — Иванова (1690), Малыгина и Скуратова (1736—37), Лошкина (1760—61) и Корепанова (1826), — скорѣе являются какъ бы исключеніями изъ общаго правила.

Плаваніе въ Карскомъ морѣ.

Но въ послѣдніе годы, начиная съ лѣта 1868 г., мы видимъ Карское море совершенно свободнымъ отъ льда. Сперва капитанъ купеческаго судна Карлсенъ, потомъ капитанъ Іоганнесенъ, и наконецъ цѣлые десятки норвежскихъ судовъ посѣщаютъ это море, привлекаемые чрезвычайно богатою добычею моржей и тюленей. Всѣ они утверждаютъ, что ими почти вовсе не встрѣчено льда. Въ первый же годъ, капитанъ Іоганнесенъ доходитъ вдоль с.-з. берега Новой Земли до мыса Нассаускаго, лишь изрѣдка встрѣчая льды и замѣчая у послѣдняго мыса *сильное теченіе на Востокъ;* наконецъ онъ входитъ въ Карское море, пере-

---

[71]) Гольфстримъ и пр., 11.
[72]) Id., 11 и 14.; Geogr. Mitth., 28, 30.

крещиваетъ его два раза, высаживается у Шараповскихъ кошекъ, потомъ подходитъ къ восточному берегу Новой Земли и почти не встрѣчаетъ льда [73]). Въ томъ же году, мыса Нассаускаго достигалъ въ концѣ іюля и кап. Паллизеръ, который полагаетъ, что оплыть всю Новую Землю въ этомъ году не представилось бы затрудненій [74]). Вернувшись съ весьма богатою добычею (болѣе 8,000 р. на судно въ 30 тоннъ) изъ своего перваго плаванія, Іоганнесенъ въ нынѣшнемъ году сдѣлалъ еще болѣе смѣлое путешествіе. Онъ обогнулъ всю Новую Землю, т. е. сдѣлалъ такимъ образомъ то, что донынѣ, не смотря на многія попытки, удавалось только Саввѣ Лошкину [75]). Къ сожалѣнію, подлинный его путевой журналъ еще не появился въ печати.

Наконецъ норвежскіе капитаны не только искрестили по всѣмъ направленіямъ Карское море въ 1870 году, но нѣкоторые изъ нихъ: Торкильдсенъ, Ульве, Маакъ, Квале и Недревагъ, сдѣлали такіе полные ряды наблюденій, что сразу довели запасъ нашихъ свѣдѣній о Карскомъ морѣ до такой полноты, которой нѣсколько лѣтъ тому назадъ никто не могъ бы ожидать. Эти наблюденія послужили основаніемъ прекрасныхъ картъ Карскаго моря, съ обозначеніемъ его глубинъ и температуръ, и прекраснаго текста объ этомъ морѣ. Мы ограничиваемся только указаніемъ на этотъ новый трудъ д-ра Петерманна, такъ какъ онъ полученъ уже послѣ составленія Доклада [76]).

Въ виду всѣхъ этихъ удачныхъ плаваній, настоятельно возникаетъ вопросъ: представляютъ ли эти благопріятныя условія нѣчто постоянное, или только кратковременное измѣненіе климатическихъ условій, вообще подверженныхъ періодическимъ колебаніямъ? Трудно думать, чтобы всѣ неудачныя попытки проникнуть въ Карское море были сдѣланы въ особенно неблагопріятные годы, или чтобы путешественники преувеличивали встрѣчавшіяся имъ трудности. Съ другой стороны, нѣкоторыя указанія на необычно-большія скопленія льдовъ въ прошломъ году на востокъ отъ Гренландіи, а также постоянно повторяющіяся, хотя и не вполнѣ провѣренныя, указанія на періодическія измѣненія силы и температуры Гольфстрима, указываютъ по крайней мѣрѣ на *возможность* значительныхъ измѣненій въ силѣ теплыхъ теченій крайняго сѣвера

---

[73]) Geogr. Mitth., 1870, V. Ср. также Извѣстія, VI, 163.
[74]) Geogr. Mitth., 1869, 392.
[75]) Heuglin. Johannesen's Umfahrung von Nowaja Semlä, 1870, въ Geogr. Mitth., 1871, 35—36.
[76]) A. Petermann. Die Erschliessung eines Theiles des nördlichen Eismeeres durch die Fahrten und Beobachtungen der Norwegischen Seefahrer Torkildsen, Ulve, Maack, Qvale und Nedrevaag im Karischen Meere, 1870, въ Geogr. Mitth., 1871, III, 97—110.

*

и положеніи плавающихъ льдовъ. Впрочемъ, по мнѣнію д-ра Петерманна [77]), прежнія плаванія и послѣднія плаванія норвежцевъ не такъ противорѣчатъ другъ другу, какъ это могло бы показаться съ перваго взгляда. Норвежскіе капитаны также встрѣчали большія препятствія во льдахъ и боролись съ ними по двѣ, по шести и даже по восьми недѣль (многія суда погибли у ю.-з. оконечности Новой Земли). Но льды встрѣчались только на в. и на з. отъ Колгуева, между 68° и 72° с. ш., образуя, по мнѣнію Петерманна, поясъ шириною въ 150 миль, занимающій ю.-з.—с.-в. направленіе, отъ русскихъ береговъ до Новой Земли. Съ этимъ ледянымъ поясомъ и боролись прежнія экспедиціи; тогда какъ, приставая къ Новой Землѣ въ болѣе сѣверныхъ широтахъ, какъ напр. въ три послѣднія экспедиціи адмирала Литке, онѣ уже не встрѣчали этой ледяной преграды. Въ іюлѣ и августѣ, эта ледяная преграда, образовавшаяся подъ вліяніемъ холоднаго сибирскаго климата, разрушается вѣтрами, теплымъ теченіемъ и солнечнымъ теплом. Точно также и ледъ, образовавшійся въ Карскомъ морѣ, далеко не выносится преимущественно черезъ Карскія ворота; но въ лѣтніе мѣсяцы, въ этомъ морѣ начинается, какъ на озерахъ, полнѣйшее таяніе, усиливаемое притокомъ теплыхъ водъ изъ Оби и Енисея и отпрысками теплаго теченія, проходящими черезъ Карскія ворота и Маточкинъ Шаръ. Если же очищеніе Карскаго моря отъ льда обусловливается не выносомъ льда теченіями, а таяніемъ на мѣстѣ, отъ указанныхъ сейчасъ причинъ, то такое таяніе должно совершаться болѣе или менѣе полно каждый годъ, завися только отъ сравнительно-малыхъ колебаній температуры. Наконецъ, сравнивая наблюденія температуры воздуха въ іюлѣ и августѣ 1835, 1836 и 1839 гг. съ наблюденіями норвежскихъ капитановъ, Петерманнъ получаетъ весьма сходныя величины, на основаніи которыхъ заключаетъ также, что 1870 годъ вовсе не представлялъ какихъ нибудь особо-благопріятныхъ условій. Понятно, что всѣ эти выводы, какъ они ни вѣроятны, должны подлежать еще дальнѣйшей провѣркѣ.

Плаваніе къ устью Оби.

Съ изслѣдованіемъ Карскаго моря тѣсно связано рѣшеніе спорнаго вопроса о доступности съ запада устья Оби, а затѣмъ и другихъ сибирскихъ рѣкъ. Извѣстно, что донынѣ только Корнелій Най (1594), какъ полагаютъ, доходилъ до Шараповыхъ кошекъ (на з. берегу пополуос-ва Ялмалъ), а Малыгинъ и Скуратовъ (1737), съ большими трудностями, перезимовавъ дважды, дошли до устья Оби [78]). Между тѣмъ уже Палласъ

---

[77]) l. c., Georg. Mitth., 1871, 106 ff.
[78]) Литке. Четырекратное путешествіе. 1828, I, 32—37 и 82—89.

высказалъ предположеніе, что льды, набивающіеся въ Карское море съ с.-в., не доходятъ вплотную до берега, садясь въ этомъ мелкомъ морѣ на мели въ нѣкоторомъ разстояніи отъ береговой линіи. Того же мнѣнія держится въ настоящее время г. Сидоровъ и другіе, убѣжденные въ возможности постояннаго морскаго сообщенія съ устьемъ Оби; наконецъ тоже подтверждается повидимому и нѣкоторыми слухами, доходящими отъ инородцевъ [79]). Съ другой стороны, бар. Шиллингъ [80]) возражаетъ противъ этого, что подъ напоромъ вѣтровъ льды должны ломаться и набиваться въ мелководную береговую полосу, что подтверждается и наблюденіями надъ движеніямъ льдовъ во время плаванія Скуратова. Трудно думать, въ самомъ дѣлѣ, чтобы глубоко-сидящіе льды, если это только они, а не льды образовавшіеся въ Карскомъ морѣ, напираютъ на берегъ, не ломались на меляхъ и не заполняли узкой полосы, остающейся свободною вдоль берега. Но плаваніе кап. Торкильдсена въ 1870 г. подтверждаетъ, повидимому, предположеніе г. Сидорова. Пробившись къ с. отъ Колгуева во льду въ продолженіе 10 дней и пробравшись 24 іюня н. с. среди большихъ массъ льда черезъ Карскія ворота, Торкильдсенъ снова встрѣтилъ въ Карскомъ морѣ множество льда, и былъ затертъ льдинами въ 2—3 саж. (3.7—5.5 м.) высоты и 8—30 саж. (15—55 м.) осадки. Когда наступившее въ началѣ іюля тепло и бури разбили ледъ, то Торкильдсенъ, съ 2 по 13 іюля н. с., шелъ вплотную возлѣ берега, до Карской губы, причемъ встрѣчалъ у берега открытую полосу, съ замѣчательно высокою температурою, — отъ $6^0.2$ до $4^0.5$ ($5^0.0$—$3^0.6$ Р.) и даже свыше $8^0.7$ (7^0 Р.) [81]). Тоже встрѣтило въ первой же половинѣ іюля и судно Квале и Недревага, которое держалось того же курса и встрѣчало также высокія температуры. У Квале встрѣчается даже одно мѣсто, гдѣ прямо сказано, что значительная масса льда, пришедшая съ с.-в., остановилась въ маломъ разстояніи отъ берега [82]). Не смотря на ея присутствіе, Квале всетаки встрѣтилъ температуру въ $6^0.7$ ($5^0.4$ Р.).

Нельзя однако не замѣтить, что между о-вомъ Вайгачемъ и Карскою губою, отъ 60^0 до 65^0 в. д., линія 50-саженной глубины такъ близко подступаетъ къ берегу, что трудно разсчитывать на защиту береговой полосы ея мелководьемъ; на такую защиту можно разсчитывать только по западному берегу полуострова Ялмалъ и у о-ва Бѣлаго.

---

[79]) Плаваніе Іоганнесена, въ Geogr. Mitth., 1870, 194—199. Также: Извѣстія VI (1870), 165.
[80]) Журн. Засѣд. Отд. Геогр. Физ. 18 декабря 1870.
[81]) Geogr. Mitth., 1871, 97—110.
[82]) Id. 103.

Но съ другой стороны, плаванія норвежскихъ промышленниковъ такъ ясно свидѣтельствуютъ о доступности Карскаго моря въ іюлѣ и августѣ н. с., и ихъ многочисленныя наблюденія такъ убѣдительно, повидимому, указываютъ на существованіе общей оттепели, общаго таянія льда подъ вліяніемъ высокой лѣтней температуры, что ежегодная доступность Карскаго моря въ теченіе $1^1/_2$ или 2 мѣсяцевъ становится болѣе и болѣе вѣроятною, а вмѣстѣ съ тѣмъ есть многія основанія думать, что можетъ въ недалекомъ будущемъ установиться довольно правильное сообщеніе съ устьями Оби. Смѣлые норвежскіе капитаны уже перешли прошлымъ лѣтомъ меридіанъ ея губы, достигнувъ, подъ $74^1/_3{}^0$ с. ш., 74^0 35′ в. д. Къ сожалѣнію, нашими промышленниками до сихъ поръ не сдѣлано еще ни одной промышленной попытки, съ цѣлью завязать сообщеніе съ устьемъ Оби. Между тѣмъ, не смотря на сѣверное положеніе этого пути, еслибы онъ оказался доступнымъ ежегодно хотя на короткое время, нельзя не признать за нимъ промышленнаго значенія, для сбыта произведеній изъ бассейна Оби [83]).

Вѣтвь теплаго теченія, отдѣляющаяся въ Бѣлое море.

Наконецъ нельзя не указать на тѣ факты, которые приводитъ г. Миддендорфъ въ подтвержденіе предположенія о томъ, что вѣтвь теплаго теченія отбивается въ Бѣлое море и омываетъ его восточные берега. Кромѣ сопоставленій температуръ моря, наблюдавшихся на западномъ и на восточномъ берегу Бѣлаго моря, во время плаванія „Варяга“, а также на устьи Сѣверной Двины [84]), въ пользу этого предположенія говоритъ также вышеупомянутый фактъ нахожденія на восточномъ берегу Бѣлаго моря сѣмянъ *Mimosa scandens*. Ограничиваясь указаніемъ на то, что справедливость этого предположенія подлежитъ еще строгой провѣркѣ, мы замѣтимъ только, что этотъ фактъ, если справедливость его будетъ доказана, пріобрѣтаетъ, какъ указываетъ г. Миддендорфъ, особый интересъ для солеваренія, такъ какъ химическое изслѣдованіе г. Шмидтомъ (въ Дерптѣ) образцовъ воды съ восточнаго берега Бѣлаго моря свидѣтельствуетъ о ея значительной солености (3,4%), (id., с. 32), весьма мало разнящейся отъ средней солености морской воды ($3^1/_2{}^0/_0$ по Мори [85]), или отъ максимума, достигаемаго по Форхгамммеру [86]) подъ тропиками (3,7%).

---

[83]) Ср. Бесѣды о Сѣверѣ Россіи, 329 и сл. и Сидорова, Сѣверъ Россіи, 1870, 336 и сл.

[84]) Гольфстримъ на Востокѣ отъ Нордкапа. Ср. также цитируемыя Миддендорфомъ, Справочная книжка Арханг. губ., 1850, 178, и Архангельскій Сборникъ, 1863, 58.

[85]) Maury. Phys. Geogr. d. Meeres, deutsch bearb. v. Boettger, 1856, 146.

[86]) Klöden. Handb. d. phys. Geogr., 1866, 806.

Такимъ образомъ мы видимъ, что теплое теченіе, омывающее сѣверо-западные берега Норвегіи, раздѣляется у Нордкапа: одна вѣтвь направляется къ Шпицбергену; другая, главная, идетъ широкою полосою, миль въ 150, на востокъ, распространяясь даже отчасти на ЮВ., вдоль Мурманскаго берега. Отъ Св. Носа оно направляется на Востокъ, мимо сѣверной оконечности полуострова Канина, и достигаетъ Новой Земли. Вдоль юго-западнаго берега острова его отдѣляетъ отъ прибрежья нешироκая холодная полоса. Слабая вѣтвь теплаго теченія вступаетъ, можетъ быть, въ извѣстные мѣсяцы черезъ Карскія ворота въ Карское море. Главная же вѣтвь идетъ вдоль западнаго берега Новой Земли. Вплоть до Маточкина Шара она сохраняетъ довольно высокую температуру около 7°.5 (6° Р.), даже до 75° с. ш. доходитъ полоса воды съ температурою свыше 2°. 5 (2° Р.). Наконецъ юго-западно — сѣверо-восточное теченіе даетъ себя чувствовать даже до мыса Нассаускаго,— въ этомъ убѣждаютъ выше упомянутые наносы у этого мыса, хотя за 75° с. ш. температура воды на поверхности оказывалась не только ниже 2°.5, по наблюденіямъ Бессельса, но даже падала въ іюлѣ и августѣ ниже 0°. Измѣненіе температуры, отъ, 7°.5 до 2°.5 (6°—2° Р.), происходитъ—если только можно основываться на наблюденіяхъ одного года— довольно быстро и наводитъ на мысль объ исчезаніи теплой, но болѣе соленой воды подъ болѣе холодными, но прѣсными водами, образующимися при таяніи воды. Во всякомъ случаѣ, дальнѣйшія судьбы теплаго теченія у сѣверныхъ частей Новой Земли остаются совершенно неизвѣстными, и наблюденіе Іоганнесена, относительно встрѣчи двухъ теченій у крайней сѣверо-восточной оконечности острова, только усиливаетъ интересъ возникающихъ вопросовъ, не разрѣшая ихъ.

Вѣтвь теплаго теченія, вступающаго въ Карское море черезъ Карскія ворота, едвали имѣетъ значительную силу и сколько нибудь высокую температуру. Судя по всему, въ Карскихъ воротахъ преобладаютъ періодическія теченія, причемъ теплое теченіе быть можетъ измѣняетъ свое русло какъ въ горизонтальномъ, такъ и въ вертикальномъ направленіи въ различные годы и времена года. Его вліяніе, повидимому, все-таки ощутительно на зап. берегу полуострова Ялмалъ, котораго оно достигаетъ, вѣроятно между 71° и 72° с. ш. Къ сѣверу отъ поворота береговой линіи полуострова къ с.-в., до острова Бѣлаго, было дѣйствительно замѣчаемо вдоль берега теченіе къ с.-в., хотя температура воды на поверхности нерѣдко падала въ этихъ мѣстахъ до 0°. Встрѣчное теченіе къ ю.-з. было замѣчено также въ нѣкоторомъ разстояніи отъ берега. Наконецъ, какъ уже сказано выше, есть основаніе думать, что и черезъ Маточкинъ Шаръ по временамъ вступаетъ въ Карское

море менѣе охлажденная вода, изъ омывающей западный берегъ. Но во всякомъ случаѣ отпрыскъ теплаго теченія, вступающій въ Карское море, едвали обладаетъ достаточною силою, чтобы обнаруживаться далѣе на Востокъ отъ устьевъ Оби. О *силѣ* же теченія, омывающаго зап. берегъ Новой Земли, мы еще ничего не знаемъ.

Вотъ, вкратцѣ, то немногое, что извѣстно о тепломъ теченіи на его крайнихъ сѣверо-восточныхъ предѣлахъ. Очевидно, что у сѣверо-западныхъ береговъ Новой Земли мы встрѣчаемся впервые съ нейтральною полосою, гдѣ теплое и холодное теченіе вступаютъ въ борьбу. Въ Карскомъ же морѣ, кромѣ взаимнодѣйствія холоднаго и болѣе слабаго теплаго теченія, мы встрѣчаемся кромѣ того съ цѣлыми рядами другихъ дѣятелей, каковы охлажденіе и нагрѣваніе сосѣднихъ материковъ, теченія изъ сибирскихъ рѣкъ, съ ихъ льдами въ началѣ лѣта, или съ высокою температурою ихъ воды въ концѣ лѣта, рельефъ дна, оказывающій значительное вліяніе при мелководьи, и пр. и пр.

Очевидно, что здѣсь, какъ и во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ приходится наблюдать результаты борьбы двухъ противуположныхъ дѣятелей, всякіе выводы будутъ оставаться шаткими, всякія заключенія будутъ лишены дедуктивной опоры и оставаться простыми заявленіями совпаденій, пока мы не будемъ знать размѣровъ, силы и направленія вліяній обоихъ дѣятелей. Благодаря изслѣдованіямъ шведскихъ экспедицій и д-ра Бесселься, мы знаемъ хоть температуру теплаго теченія въ меридіанѣ Нордкапа и его приблизительную ширину; размѣры вертикальнаго его сѣченія конечно остаются еще совершенно неизвѣстными. Подробныя батометрическія наблюденія, которыя могутъ быть сдѣланы всякою ученою экспедиціею, направляющеюся въ Новой Землѣ,— если для нея будетъ избранъ должный курсъ, и наблюденія будутъ производиться въ достаточномъ количествѣ,— въ связи съ приготовляемыми къ изданію наблюденіями норвежскихъ капитановъ къ з. отъ 50° в. д.,— несомнѣнно прольютъ свѣтъ на теплое теченіе, подступающее къ Новой Землѣ. Но холодное теченіе остается еще совершенно неизвѣстнымъ.

Холодное теченіе.

Мы знаемъ, что холодное теченіе изъ арктическихъ морей въ экваторіальныя необходимо должно существовать для вознагражденія убыли водъ въ экваторіальныхъ частяхъ океана. Не вдаваясь въ разборъ различныхъ гипотезъ, предложенныхъ въ послѣднее время, — гипотезъ, которыя навѣрно подвергнутся большимъ поправкамъ или даже кореннымъ измѣненіямъ, при дальнѣйшемъ изслѣдованіи полярнаго Океана,— достаточно будетъ указать на двѣ изъ нихъ, наиболѣе близко между собою сходныя

Между Шпицбергеномъ и восточнымъ берегомъ Гренландіи [87]) замѣчено сильное теченіе отъ с.-в. къ ю.-з., которое постоянно несетъ огромныя массы плавающаго льда по этому направленію. Придвинувъ льды къ восточному берегу Гренландіи, это теченіе отъ с.-в. громоздитъ тутъ льдину на льдину и спираетъ ихъ такъ, что плаваніе въ этихъ мѣстахъ рѣшительно невозможно. Это самое явленіе, замѣченное у восточныхъ береговъ Шпицбергена и у всего сѣвернаго берега Сибири, позволяетъ положительно утверждать, что и у этихъ береговъ оно происходитъ отъ тѣхъ же причинъ, т. е. общаго теченія моря къ ю.-з. Дѣйствительно, даже въ тѣхъ случаяхъ, когда южный вѣтеръ отгонялъ льды отъ береговъ Сибири, даже при продолжающемся вѣтрѣ, льды вскорѣ снова напирали на берегъ [88]). Относительно-легкое плаваніе по западной сторонѣ Новой Земли, Шпицбергена и Гренландіи, защищенной этими островами отъ плавающихъ льдовъ и рѣзкое различіе флоры и фауны на западномъ и на восточномъ берегу Шпицбергена, доказанное шведскими учеными [89]), подтверждаетъ существованіе этого теченія. Только врядъ-ли одна группа острововъ Шпицбергена была бы въ состояніи удержать огромныя массы льда, занимающія пространство въ нѣсколько тысячъ квадр. миль въ постоянно одинаковомъ положеніи между Шпицбергеномъ и Новой Землей. Не представляетъ-ли намъ это обстоятельство, равно какъ и относительно легкое достиженіе сѣверной части Шпицбергена, право думать, что между этимъ о-вомъ и Новой Землей находится еще неоткрытая земля, которая простирается къ с. дальше Шпицбергена и удерживаетъ льды за собою. Если бы этого материка здѣсь не существовало, то, вѣроятно, отъ дѣйствія теченія, несущаго къ ю.-з., Нордкапъ и весь берегъ Лапландіи были бы покрыты вѣчнымъ льдомъ. Слабое теплое теченіе едвали не уступило бы передъ напоромъ ледяныхъ полей съ с.-в. Дѣйствительно, существованіе довольно обширнаго острова, миляхъ въ 20 къ в. отъ Шпицбергена, доказано несомнѣнно Шведскою экспедиціею 1861—64 г., которая визировала этотъ материкъ съ Бѣлой горы [90]), а въ 1864 г. Биркбекъ и Ньютонъ приблизились къ ней на значительное разстояніе (id., карта). Не говоря уже о „мѣченныхъ“ оленяхъ, которые, какъ полагаютъ шведскіе ученые, имѣютъ обрѣзанные уши по другимъ причинамъ, самое количество сѣверныхъ оленей, ежегодно убиваемыхъ на Шпицбергенѣ, до-

---

[87]) Н. Шиллингъ. О новомъ пути для открытій въ сѣверномъ полярномъ Океанѣ. Мор. Сб., 1865, т. LXXVII, 218.
[88]) Сарычевъ. Путешествіе, 97.
[89]) Die Schwed. Exp.
[90]) Id., 473.

казываетъ, по мнѣнію шведскихъ ученыхъ, что убыль ихъ пополняется съ другаго, болѣе обширнаго материка [91]).

Далѣе, замѣчено, что по окраинамъ Ледовитаго моря, начиная отъ Берингова пролива, существуетъ теченіе къ западу. Объ этомъ свидѣтельствуетъ Врангель, который, во время путешествія по льду, замѣчалъ лѣтомъ теченіе къ з. Когда весною взламывало ледъ въ Нижне-Колымскѣ, то его несло полями и льдинами на з. [92]), говоритъ онъ. Въ пользу западнаго же теченія говоритъ замѣчаніе Анжу, который положительно помнитъ, какъ льды несло теченіемъ къ западу, противъ з. вѣтра [93]). Наконецъ и Скуратовъ у о. Бѣлаго замѣтилъ тоже теченіе къ з.: онъ говоритъ, что приливъ шелъ отъ з. и продолжался 4 часа, тогда какъ отливъ шелъ отъ в. и продолжался 8 часовъ [94]). Съ другой стороны, на восточныхъ берегахъ Новой Сибири, Новой Земли и Шпицбергена находятъ значительныя количества плавника, въ которомъ нельзя не признать — на Новой Сибири—его сибирскаго и даже американскаго происхожденія. Весь восточный берегъ Новой Сибири покрытъ сплошь смѣсью торосовъ съ плавникомъ, говоритъ Геденштромъ [95]). На Шпицбергенѣ шведскія экспедиціи находили также исключительно лиственницу, тогда какъ на западныхъ берегахъ по преимуществу встрѣчаются продукты, нанесенные Гольфстримомъ. Всѣ эти наносы очевидно свидѣтельствуютъ о существованія теченія имѣющаго западное, или юго-западное направленіе.

Вообще, вслѣдствіе вращательнаго движенія земли, слѣдовало бы ожидать, что вообще во всемъ полярномъ Океанѣ льды примутъ направленіе къ ю.-з. Но, къ удивленію, мы видимъ къ с. отъ американскаго материка совершенно иное. Всѣ проливы находящагося тамъ архипелага, обращенные къ с. и з., вѣчно затерты льдами, между тѣмъ какъ сѣверная часть проливовъ Барроу и Ланкестера, подъ берегомъ лежащихъ къ Сѣверу острововъ, представляетъ значительно менѣе препятствій плаванію. Нельзя также не упомянуть о страшномъ спираніи льдовъ въ проливѣ Банкса, такъ краснорѣчиво описанномъ Мак-Клю-

---

[91]) Id., 499. Русскіе и норвежскіе промышленники, бывающіе на Шпицбергенѣ, положительно убѣждены, что звѣрь перебѣгаетъ съ этой группы острововъ на Новую Землю. Между тѣмъ еслибы Джиллисова Земля доходила даже до 40° в. д., разстояніе до Н. З. было бы всетаки около 300 миль (550 верстъ). Трудно думать, чтобы животное могло пройти это разстояніе по льду, безъ пищи. Если это утвержденіе справедливо, то оно подтверждало бы еще болѣе существованіе материка между 40° в. д. и берегами Новой Земли.

[92]) Врангель. Путешествіе по Сѣвернымъ берегамъ Сибири и Ледовитому морю, 1841.

[93]) Зимою и осенью существуетъ теченіе къ В.

[94]) Литке. Четырекратное путешествіе.

[95]) Геденштромъ. Отрывки о Сибири, 1802.

ромъ; а также объ одномъ, особенно убѣдительномъ случаѣ, именно томъ, что англійское судно *Ризолютъ*, оставленное Келлетомъ во льдахъ близъ мыса Кокбёрна, въ проливѣ Барроу, найдено черезъ 15 мѣсяцевъ въ проливѣ Девиса, въ широтѣ 66°30′, пройдя такимъ образомъ отъ дѣйствія теченія около 1,000 миль.

Изъ сказаннаго видно, что въ арктическомъ Океанѣ существуетъ два главныхъ теченія, несущихъ огромныя массы полярнаго льда: одно въ направленіи въ ю.-з., другое почти въ противуположномъ направленіи—къ ю.-в. Разсматривая карту Сѣвернаго Океана, невольно приходишь къ убѣжденію, что между Беринговымъ проливомъ и полюсомъ, или около тѣхъ мѣстъ, должна существовать неоткрытая до сихъ поръ земля, берегъ которой имѣетъ такое направленіе, что отражаетъ общее теченіе полярнаго моря и направляетъ его къ востоку, въ проливы Сѣверо-Американскаго архипелага.

Допуская существованіе такой земли, надобно полагать, что западный ея берегъ, закрытый отъ общаго ю.-з. теченія Ледовитаго моря, представитъ для мореплаванія тѣ же удобства, что и западныя стороны Шпицбергена, Новой Земли и Гренландіи. Существованіе открытаго моря или огромныхъ полыней, видѣнныхъ Геденштремомъ, Врангелемъ и Анжу и многими промышленниками къ сѣверу отъ сплошныхъ льдовъ азіятскаго берега, оправдываютъ эти предположенія. Въ настоящее время существованіе такой земли становится весьма правдоподобнымъ, такъ какъ земля, о которой говорили Врангелю промышленники, но которой онъ не могъ однако увидать съ мыса Якана, впослѣдствіи открыта американскимъ китобоемъ Лонгомъ, который назвалъ ее „Врангелевою Землею“.

Такова гипотеза относительно полярныхъ теченій къ сѣверу отъ Россіи и Сибири, предложенная въ 1865 г. Шиллингомъ [96]). Въ общихъ чертахъ, эта гипотеза весьма близко сходится съ гипотезою, изложенною въ 1869 году Мюри [97]).

Существованіе полярнаго теченія, направляющагося вообщее къ ю.-з., онъ считаетъ также несомнѣннымъ, приводя въ чрезвычайно удачномъ сжатомъ очеркѣ всѣ говорящіе за него факты [98]). Только тотъ фактъ, что льды, встрѣченные адмираломъ Литке, Бессельсомъ и др. занимаютъ почти неизвѣстное положеніе между Новою Землею и Шпицбергеномъ, онъ старается объяснить противодѣйствіемъ теплаго теченія,—объясне-

---

[96]) Морской Сборникъ 1865, № 5, также О снаряженіи ученой эксп. въ наши сѣверныя моря Н. Шиллинга въ Изв. Г. О., VI (1870), 153—161.
[97]) A. Mühry. Ueber die Mecresströmungen, 1869.
[98]) Id., 49—52.

ніе, не выдерживающее однако критики послѣ наблюденій надъ низкою температурою теплаго теченія въ долготахъ около 40°. Точно также сходятся съ высказанными сейчасъ воззрѣніями воззрѣнія Мюри на существованіе теченія, направляющагося къ в. или ю.-в. къ с. отъ Сѣверо-Американскаго архипелага.

Наконецъ мы ограничимся упоминаніемъ о предполагаемомъ Мюри „проблематическомъ“ меридіональномъ теченіи, направляющемся отъ Берингова пролива къ пространству между Грёнландіею и Шпицбергеномъ. Предполагая это теченіе, Мюри тѣмъ самымъ отрицаетъ конечно существованіе предполагаемаго д-ромъ Петерманномъ материка, соединяющаго Гренландію съ Врангелевою землею, и приводитъ рядъ весьма убѣдительныхъ доводовъ въ пользу океаническаго характера приполярнаго бассейна. Дѣйствительно, въ пользу этого прежде всего говоритъ необходимость присутствія въ полярныхъ странахъ достаточныхъ массъ воды, для уравновѣшиванія теоретически-необходимаго и фактически-доказаннаго притока теплыхъ водъ. Теоретическое заключеніе подтверждается возрастаніемъ зимнихъ температуръ по мѣрѣ приближенія къ полюсу, не смотря на убываніе среднихъ годовыхъ температуръ; уменьшеніемъ разностей среднихъ температуръ различныхъ мѣсяцевъ; наконецъ, внѣ области метеорологическихъ наблюденій, — тѣмъ фактомъ, что, по замѣчанію г. Хитрова (Жиганскій улусъ), нѣкоторые виды перелетныхъ или бродячихъ птицъ въ началѣ зимы удаляются съ устьевъ Лены къ сѣверу, и съ концомъ ея возвращаются оттуда [99]). Океаническій характеръ не исключаетъ однако возможности существованія группъ острововъ. Послѣдній фактъ (перелетъ птицъ) положительно указываетъ на ихъ присутствіе. А приводя этотъ фактъ въ связь съ вышесказаннымъ, нельзя не придти къ заключенію, что экспедиціи, посланной на Сѣверъ отъ береговъ Сибири, предстоитъ еще сдѣлать много весьма важныхъ открытій даже въ чисто-географическомъ отношеніи.

Необходимость совмѣстнаго изслѣдованія теплаго и холоднаго теченія.

Такимъ образомъ всё, что мы знаемъ о холодномъ теченіи, состоитъ лишь изъ нѣсколькихъ наведеній, построенныхъ на недостаточномъ количествѣ фактовъ,— и потому еще весьма мало надежныхъ. Но во всѣхъ тѣхъ сложныхъ явленіяхъ, которыя мы замѣчаемъ у сѣверо-западныхъ береговъ Новой Земли, или въ Карскомъ морѣ, мало того, даже во всѣхъ тѣхъ явленіяхъ, которыя мы наблюдаемъ хотя бы у Мурманскаго берега, мы имѣемъ результатъ *взаимнодѣйствія* теплаго атлантическаго и холоднаго полярнаго теченія. Распредѣленіе температуръ, теченія, самая фауна, рыбное и звѣриное богатство Мурманскаго побережья, Ново-зе-

[99]) Mühry, l. c., Note 2, p. 75.

мельскихъ побережей и Карскаго моря, обусловливаются взаимнодѣйствіемъ этихъ двухъ дѣйствій, пріобрѣтающихъ, для бассейна къ Сѣверу отъ Европейской Россіи и Сибири, уже *одинаковую* важность. Ясно, что при такихъ условіяхъ, пока мы не узнаемъ размѣровъ, напряженія и температуры той части холоднаго теченія, которая такъ непосредственно вліяетъ на наши берега и ближайшія къ нимъ части моря, пока мы не ознакомимся съ помѣхами, встрѣчаемыми этимъ теченіемъ, т. е. съ распредѣленіемъ суши и воды на С. и С.-В. отъ Новой земли,—всѣ явленія, происходящія у сѣверо-западныхъ береговъ этого острова, а также и всѣ сложные процессы, представляющіеся въ Карскомъ морѣ, останутся для насъ непонятными письменами. Ключъ къ этимъ письменамъ можно найти только ознакомившись съ холоднымъ теченіемъ. Изслѣдованіе же нейтральной полосы, подверженной одинаково сильнымъ вліяніямъ обоихъ теченій, хотя и обогатитъ науку множествомъ любопытныхъ фактовъ, и дастъ даже возможность установить нѣсколько любопытныхъ эмпирическихъ законовъ, но никогда не дастъ намъ *тѣхъ* фактовъ, которые одни могутъ послужить къ уразумѣнію *всего* сложнаго круговорота, средніе звенья котораго мы видимъ въ нашихъ моряхъ. Самое мелочное изслѣдованіе этихъ среднихъ звеньевъ менѣе послужитъ къ разъясненію совершающагося въ наиболѣе любопытной для насъ области, чѣмъ разумно направленное изслѣдованіе втораго невѣдомаго дѣятеля — арктическаго теченія. Оно одно можетъ дать нужную опору для дедукцій, которыя однѣ въ состояніи обратить несвязный рядъ частныхъ наведеній въ одну цѣлостную теорію.

Вопросы климатологіи.

Достаточно извѣстно, что совокупность всѣхъ атмосферныхъ явленій, или то, что мы называемъ климатомъ страны, занимаетъ первое мѣсто въ ряду явленій, обусловливающихъ развитіе органической жизни и человѣка. Климатомъ, вмѣстѣ съ почвою, обусловливается съ самой колыбели развитіе человѣчества, его матеріальное благосостояніе и умственный прогрессъ. Сама исторія человѣчества, какъ удачно выразился Бёкль, есть ничто иное, какъ измѣненіе человѣка подъ вліяніемъ природы и природы подъ вліяніемъ человѣка. Климатъ, пища, почва, общій видъ природы,—вотъ главнѣйшіе агенты, обусловливающіе прогрессъ человѣческихъ расъ [100]). Ими обусловливается не только матеріальное благосостояніе, но и самый характеръ человѣка. Достаточно вспомнить о неспособности къ правильному, постоянному земледѣльческому труду жителей дальняго сѣвера и жаркаго юга. И, если

[100]) History of Civilisation in England, 1861, v. I, 36.

на первыхъ ступеняхъ культуры, главное вліяніе принадлежитъ почвѣ, то, какъ справедливо доказываетъ Бёкль, при дальнѣйшемъ развитіи культуры, главное вліяніе принадлежитъ климату, который или призываетъ человѣка къ постоянной дѣятельности, или обрекаетъ его на полную бездѣятельность въ теченіи большей или меньшей части дня, времени года, или года. Сами вѣрованія народа, — эти первыя попытки истолкованія явленій природы, — обусловливаются, какъ извѣстно, общимъ видомъ страны, ея растительностью, освѣщеніемъ, а слѣдовательно и климатомъ.

Не менѣе рѣшительное вліяніе на органическую жизнь имѣютъ, какъ извѣстно, и отдѣльные, составные элементы климата. Не упоминая уже о зависимости распространенія растительныхъ и животныхъ формъ отъ распредѣленія тепла на земной поверхности, можно указать на одинъ разительный примѣръ этой зависимости, представленный намъ недавно послѣднею мануфактурною выставкою. Мы видѣли тамъ образцы деревьевъ изъ Туркестана, достигающихъ въ 25 лѣтъ до 6 футъ и болѣе въ окружности, тогда какъ на превосходныхъ образцахъ лиственичнаго лѣса изъ Печорскаго края, доставленныхъ г. Сидоровымъ, видно, что въ этомъ краѣ, для достиженія такихъ же, или даже меньшихъ размѣровъ, требовалось дереву отъ 200 до 300 лѣтъ.

Далѣе, извѣстно, что неравномѣрное нагрѣваніе атмосферы служитъ источникомъ нарушеній равновѣсія воздушной массы и вызываетъ воздушныя теченія и вѣтры. Чтобы должнымъ образомъ оцѣнить значеніе послѣднихъ, достаточно представить себѣ, какъ это дѣлаетъ извѣстный Жаменъ (Jamin), самый крайній случай, именно, что̀ произошло бы съ нашею планетою, если бы на время установилось полное спокойствіе атмосферы. Насыщенный до невозможности воздухъ — густой туманъ надъ океанами, и полнѣйшее высыханіе всей суши. Палящій зной подъ тропиками, невыносимый холодъ на Сѣверѣ и отсутствіе всякой растительности на сушѣ, обратившейся въ пустыню, пустыннѣе Сахары, — вотъ необходимыя послѣдствія неподвижной атмосферы.

Не менѣе ясно вліяніе воздушныхъ теченій и вѣтровъ, если обратиться къ частностямъ. Веселовскій, въ своемъ превосходномъ сочиненіи „О климатѣ Россіи“, доказалъ, что въ Европейской Россіи, подобно тому какъ и въ западной Европѣ, господствуютъ юго-западные вѣтры, и что *они* приносятъ намъ теплоту и влагу. Ясно, что при такихъ условіяхъ, влажность должна уменьшаться по мѣрѣ удаленія отъ З. къ В. Но еще любопытнѣе по своимъ практическимъ послѣдствіямъ, какъ отзывается это уменьшеніе влажности на земледѣліи. Веселовскій

же доказалъ, напр., что съ уменьшеніемъ влажности уменьшается и распространеніе клевера. Въ Прибалтійскомъ краѣ, наиболѣе влажномъ, говоритъ онъ [101]), клеверъ составляетъ въ полеводствѣ одно изъ важнѣйшихъ растеній; но уже въ Могилевской губерніи онъ встрѣчаетъ, со стороны сухости климата, большія препятствія; сухаго же климата нашихъ степей клеверъ положительно не выноситъ. — Далѣе, туманы не только играютъ важную роль, какъ одно изъ проявленій влажности, но еще придаютъ свой оттѣнокъ странѣ; на морѣ они являются важною помѣхою плаванія. Значеніе для сельскаго хозяйства дождя и снѣга, количества выпадающаго снѣга, грозъ, града и т. д. очевидно, и излишне было бы его доказывать.

При такомъ значеніи климата для страны, понятна вся важность изученія ея климатическихъ условій. И дѣйствительно, при современномъ развитіи метеорологіи, можно привести много примѣровъ того, съ какою пользою метеорологическія свѣдѣнія прилагаются къ практикѣ.

Извѣстно, насколько составленіе лейтенантомъ Мори картъ преобладающихъ вѣтровъ и теченій сократило пути кораблямъ, и сколькими сбереженіями обязана торговля этимъ картамъ, сколькимъ тысячамъ людей сохранили онѣ жизнь. — Связь колебаній барометра съ сильными бурями привели нидерландскаго метеоролога Бейсъ-Баллота къ выраженію этой связи въ видѣ закона, который былъ примѣненъ имъ съ успѣхомъ къ его странѣ для предувѣдомленія прибрежій о приближеніи бурь [102]). Еще прежде этого адмиралъ Фицъ-Рой учредилъ, какъ извѣстно, телеграфную систему передачи метеорологическихъ свѣдѣній и предсказаній не только бурь, но и погоды вообще [103]). И если, относительно погоды, эта система и не имѣла полнаго успѣха, то относительно предувѣдомленія о наступающихъ буряхъ она оказалась вполнѣ удовлетворительною. — Свѣдѣнія о количествѣ падающаго дождя, въ связи къ изученіемъ геогностическаго строенія почвы, дали возможность дѣлать точныя заключенія для снабженія мѣстностей, нуждающихся въ водѣ, водою изъ колодцевъ. — Свѣдѣнія о количествѣ дождя, выпадающаго въ бассейнѣ рѣки, служатъ во Франціи основаніемъ для предувѣдомленія о возвышеніи воды въ рѣкахъ. Наконецъ свѣдѣнія о количествѣ испаренія и выпадающаго дождя [104]) послужили уже въ одной мѣстности Россіи для регулированія и орошенія полей.

---

[101]) Веселовскій. О климатѣ Россіи, Спб. 1857, 296.

[102]) De Invœring en Verklaring van den Aëroklinoskoop etc. door Dr. Buys Ballot, Utrecht, 1868.

[103]) The weather Book, by Adm. Fitz-Roy, 1863.

[104]) Эти свѣдѣнія были собраны г. Рыкачевымъ во время его путешествія въ 1866 году.

Такимъ образомъ изученіе метеорологіи въ послѣднія десятилѣтія не только приводитъ къ важнымъ научнымъ выводамъ, но и примѣняется уже непосредственно къ практикѣ.

На крайнемъ сѣверѣ метеорологическія явленія имѣютъ такую важность для науки, что заслуживаютъ особеннаго вниманія при обработкѣ плана русской экспедиціи. Не разъ уже было говорено, что на сѣверѣ находится ключъ ко многимъ вопросамъ, давно возбужденнымъ и еще не разрѣшеннымъ удовлетворительно.

Тѣмъ болѣе справедливо это положеніе относительно вопросовъ метеорологіи. Значительные успѣхи, достигнутые въ послѣдніе годы по двумъ важнѣйшимъ отдѣламъ науки — изученію давленія воздуха въ связи съ направленіемъ вѣтра и изслѣдованію бурь, указываютъ намъ на Новую Землю и сѣверные берега Сибири какъ на такія мѣстности, откуда особенно желательно имѣть полныя метеорологическія наблюденія.

Давленіе атмосферы и вѣтры.

Вѣтеръ стремится вытекать изъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ давленіе высоко, и направляется туда, гдѣ оно низко, отклоняясь притомъ вправо, вслѣдствіе вращенія земли. Это извѣстный законъ Бейсъ-Баллота (Buys-Ballot), общепринятый въ метеорологіи, и объясняющій многое, что оставалось до сихъ поръ темнымъ въ наукѣ. Эмпирически онъ подтвержденъ многими примѣрами, а теоретически онъ высказываетъ ту простую мысль, что и воздухъ слѣдуетъ закону тяжести. Примѣняя этотъ законъ къ отдѣльнымъ случаямъ, мы можемъ, по направленію вѣтра, угадать, гдѣ въ данное время находится высокое и низкое давленіе. Обыкновенно отклоненіе вѣтра отъ своего первоначальнаго направленія составляетъ отъ 60° до 80°, такъ что если напр. дуетъ с.-в. вѣтеръ, то мы можемъ сказать, что барометръ всего выше на ССЗ. отъ насъ, а всего ниже на ЮЮВ.

Изслѣдованія давленія воздуха показываютъ, что зимой на материкѣ Восточной Сибири находится мѣсто наибольшаго давленія, такъ наз. метеорологическій полюсъ, а къ сѣверу отъ Европы, около Исландіи, Норвегіи и Шпицбергена, очень низкое. Исландія служитъ точкой притяженія вѣтра, и оттого въ Англіи преобладаютъ юго-западные вѣтры съ Атлантическаго океана, которые такъ значительно повышаютъ температуру зимы. Другія страны Европы, Германія и Западная Россія, также имѣютъ къ сѣверу низкое давленіе сѣверной Норвегіи и Шпицбергена, и южные вѣтры значительно преобладаютъ. Къ востоку отъ Архангельска мы не имѣемъ барометрическихъ наблюденій, и потому не можемъ сказать, какое положеніе принимаетъ эта замѣчательная область низкаго давленія къ востоку отъ Бѣлаго моря. Однако есть

большія вѣроятія, что вдоль с.-з. берега Новой Земли и къ с. и в. оттуда давленіе еще весьма низко. На восточномъ склонѣ Урала и въ Западной Сибири еще преобладаетъ южное и западное теченіе воздуха, какъ мы это видимъ изъ долголѣтнихъ наблюденій въ Екатеринбургѣ, Богословскѣ, Березовѣ, Тобольскѣ, Ишимѣ, Курганѣ, Омскѣ и Барнаулѣ. Такое согласіе многихъ мѣстъ дѣлаетъ весьма вѣроятнымъ, что оно зависитъ не отъ вліянія мѣстныхъ причинъ или дурной установки флюгера. Преобладающій же вѣтеръ съ ю.-з. указываетъ на низкое давленіе къ с., т. е. у береговъ Новой Земли и на окружающихъ моряхъ. Какое же заключеніе можно вывести изъ этого для физической географіи сѣвера?

Давленіе воздуха находится въ несомнѣнной связи съ его температурой, а температура зимой на сѣверѣ зависитъ отъ свойства земной поверхности; она будетъ всего ниже внутри обширнаго материка, гдѣ почва можетъ сильно и безпрепятственно остывать, и выше надъ открытымъ, т. е. незамерзающимъ моремъ, гдѣ водная поверхность постоянно согрѣваетъ находящійся надъ нею воздухъ, а пары и облака и безъ того мѣшаютъ лучеиспусканію. По мѣрѣ замерзанія, морская вода все болѣе и болѣе уединяется отъ воздуха дурными проводниками — льдомъ и снѣгомъ, и гдѣ это замерзаніе происходитъ на большихъ пространствахъ, тамъ и холодъ можетъ быть очень силенъ. Это мы видимъ на арктическомъ архипелагѣ Америки. Всѣ окружающія моря и проливы покрываются льдомъ, и температура зимы тамъ очень низка.

Если уже наши теперешнія знанія ведутъ къ нѣкоторымъ заключеніямъ, важнымъ не только для метеорологіи, но вообще для физической географіи, то понятна важность, какую пріобрѣтаютъ наблюденія въ такой мѣстности, какъ сѣверная часть Новой Земли. Уже изъ экспедицій 30-хъ годовъ оказалось, что здѣсь температура выше на с. чѣмъ на югѣ,— около 74^0 с. ш., чѣмъ около 70^0. Дальнѣйшее возрастаніе температуры къ с. указывало бы на открытое море около Новой Земли, а также на то, что зима у Карскихъ Воротъ холодна вслѣдствіе близости Сибирскаго материка гораздо болѣе чѣмъ отъ слишкомъ сѣвернаго положенія. Преобладающее направленіе вѣтра въ этихъ высокихъ широтахъ укажетъ въ какомъ направленіи находится это море, такъ какъ достаточно извѣстно, что надъ открытымъ моремъ барометръ всегда ниже зимой, чѣмъ надъ материкомъ или замерзающимъ моремъ. Давленіе воздуха въ сѣверной части Новой Земли будетъ весьма важнымъ дополненіемъ нашихъ свѣдѣній объ этомъ предметѣ, такъ какъ до сихъ поръ мы имѣемъ весьма мало наблюденій изъ такихъ высокихъ широтъ, и это малое относится къ Исландіи и остро-

вамъ около Американскаго материка. Можетъ-быть результаты русской экпедиціи на Новую Землю, въ связи съ наблюденіями на Шпицбергенѣ, гдѣ Шведы намѣрены повидимому зимовать въ 1871—72 г., и въ восточной и западной Исландіи, послужатъ достаточнымъ матеріаломъ, чтобъ судить о характерѣ странъ около полюса. Именно, если тамъ материкъ, или группа большихъ острововъ, съ замерзающими проливами, то уже на сѣверномъ берегу Новой Земли будетъ замѣтно охлаждающее вліяніе этихъ мѣстъ, и самый холодный вѣтеръ будетъ с., с.-в. или в. Если же, напротивъ, къ с. отъ Новой Земли море не вполнѣ замерзающее, съ плоучими льдами, оторванными отъ прибрежныхъ морей и несущимися въ разныхъ направленіяхъ по океану, то самый холодный вѣтеръ будетъ ю.-в., и даже ю., какъ въ Архангельскѣ и сѣверной Норвегіи, гдѣ къ ю.-в. находится холодный материкъ, а къ с. открытое море.

Такимъ образомъ, для рѣшенія вышеуказанныхъ вопросовъ физической географіи, сѣверной экспедиціи предстоитъ рѣшить слѣдующіе метеорологическіе вопросы: 1) увеличивается ли зимняя температура на Новой Землѣ по мѣрѣ удаленія къ с. и на сколько?

2) Откуда дуетъ самый теплый и самый холодный вѣтеръ?

3) Въ какомъ отношеніи находится давленіе въ сѣверной части Новой Земли къ давленію въ ближайшихъ мѣстахъ материка, напр. у устьевъ Печоры и Оби. Замѣтно ли такое же уменьшеніе давленія къ с., какъ вообще въ Европѣ?

4) Каково преобладающее направленіе вѣтра, часто ли бываютъ бури, и каково вращеніе вѣтра въ этихъ случаяхъ, по солнцу или противъ солнца?

5) Доходятъ ли бури сѣверной Европы до Новой Земли и часто ли? и сохраняютъ ли онѣ прежнюю силу? Для этого нужно будетъ сравнить наблюденія Новой Земли съ такими же въ Исландіи, сѣверной Норвегіи, Кеми и Архангельскѣ.

Для рѣшенія этихъ вопросовъ очевидно необходима зимовка на с.-з. берегу Новой Земли и чѣмъ сѣвернѣе, тѣмъ лучше. Зимовочная партія должна быть снабжена вполнѣ надежными вывѣренными инструментами, и наблюдать, если возможно, каждый часъ, или каждые два часа, какъ это дѣлали русскія экспедиціи на Новую Землю, англійскія, американскія, прошлогодняя нѣмецкая, и т. д. Метеорологія крайняго сѣвера такъ любопытна и мало изслѣдована, случаи зимовки такъ рѣдки, что возможно-подробныя наблюденія необходимы.

Новая Земля, особенно сѣверная часть ея, такъ удалена отъ мѣстъ постоянныхъ наблюденій въ Европейской Россіи и Сибири, что нужно устроить по крайней мѣрѣ двѣ метеорологическія станціи, гдѣ наблю-

далось бы въ тоже время, что и на Новой Землѣ. Лучшія мѣста для нихъ—устья Печоры и Оби. Посредствомъ перваго, наблюденія на Новой Землѣ свяжутся съ архангельскими и кемскими, а посредствомъ втораго — съ Богословскомъ, Екатеринбургомъ и другими мѣстами за Ураломъ. Мы будемъ въ состояніи прослѣдить постепенныя измѣненія отъ извѣстныхъ мѣстъ до крайняго сѣвера посредствомъ этихъ промежуточныхъ станцій, гдѣ достаточно дѣлать наблюденія по три раза въ день и не нужно болѣе одного наблюдателя. Весьма желательно было бы, чтобы экспедиція зимовала на Новой Землѣ въ такомъ году, когда шведскіе ученые будутъ зимовать на Шпицбергенѣ. Такого совпаденія нельзя скоро дождаться, и оно было бы чрезвычайно важно. Сравнительный методъ оказывался всегда самымъ плодотворнымъ въ метеорологіи, и шпицбергенскія наблюденія будутъ драгоцѣннѣйшимъ дополненіемъ къ новоземельскимъ, для рѣшенія указанныхъ вопросовъ.

Колебанія среднихъ температуръ.

Дове, въ своемъ сочиненіи о неперіодическихъ измѣненіяхъ температуры, указываетъ, какія значительныя колебанія происходятъ въ температурахъ даннаго мѣста въ различные годы, не только за отдѣльные мѣсяцы, при сравненіи ихъ со среднею температурою соотвѣтствующихъ мѣсяцевъ, выведенною изъ многолѣтнихъ наблюденій, но даже въ среднихъ температурахъ отдѣльныхъ временъ года и цѣлыхъ годовъ. Въ нынѣшнюю зиму мы испытали такое колебаніе: средняя температура нынѣшней зимы (1870—71 г.) на 5°,2 R. градусовъ ниже средней температуры зимы въ Петербургѣ, выведенной за 55 лѣтъ; средняя температура февраля на 9°.3 R. градусовъ ниже средней температуры, выведенной за тотъ же періодъ.

Основываясь на наблюденіяхъ, собранныхъ изъ 700 станцій, и которыя для нѣкоторыхъ пунктовъ простирались на періоды болѣе 100 лѣтъ, Дове пришелъ къ заключенію, что сумма тепла на всей земной поверхности однако не измѣняется, и что необыкновенная суровость нѣкотораго времени года въ одной мѣстности уравновѣшивается такимъ же смягченіемъ климата въ тотъ же періодъ въ другой странѣ; въ особенности это замѣчается относительно Европы и Америки. Такое распредѣленіе температуры зависитъ отъ того логовища, которое избираютъ себѣ господствующія въ умѣренныхъ странахъ полярныя и экваторіальныя теченія. Веселовскій говоритъ, что предпочтеніе того или другаго логовища для каждаго теченія зависитъ отъ случайныхъ причинъ. Но каковы же эти случайныя причины? Весьма обыкновеннымъ объясненіемъ этихъ колебаній служатъ предполагаемыя передвиженія льдовъ изъ одной части при-полярнаго Океана въ другую. Весьма

естественно, что такое передвиженіе льдовъ, еслибы оно было доказано, давало бы весьма важную опору для такихъ объясненій. Понятно, какъ важно въ этомъ отношеніи изслѣдованіе полярныхъ странъ: во-первыхъ, какія мѣста заняты сушею и моремъ, гдѣ и какимъ образомъ образуются льды и какъ передвигаются они въ различныя времена года.

Точки наибольшаго холода.

Другой вопросъ относится къ точкамъ наибольшаго холода. По всѣмъ имѣющимся до сихъ поръ наблюденіямъ, такъ называемый полюсъ холода, какъ полагаютъ, не совпадаетъ съ земнымъ полюсомъ. По опредѣленію Брюстера, въ сѣверномъ полушаріи находится два полюса холода: одинъ къ сѣверу отъ Таймырскаго мыса, въ широтѣ $79^0,5$, въ восточной долготѣ 120^0 (отъ Парижа), другой полюсъ холода, Американскій, находится къ сѣверу отъ Баррова пролива, въ широтѣ 78^0 и 97^0 западной долготы; средняя годовая температура перваго равна $-18^0,1$ (-14^05 Р.), втораго $-18^0,7$ (-15^0 Р.); тогда какъ средняя годовая температура на астрономическомъ полюсѣ, по предположенію Кемца, около $-7^0,5$ (-6^0 Р.). Араго напротивъ того опредѣляетъ эту послѣднюю гораздо ниже, а именно $-32^0,5$ (-26^0 Р.), если суша простирается отъ Грёнландіи до полюса, и $-17^0.5$ (-14^0 Р.), если эта мѣстность покрыта водою. Судя по даннымъ Миддендорфа, азіятскій полюсъ наибольшаго холода, по крайней мѣрѣ для зимнихъ мѣсяцевъ, находится гораздо южнѣе мѣста, обозначеннаго Брюстеромъ, — именно Миддендорфъ говоритъ, что съ удаленіемъ отъ Якутска къ Ледовитому морю температура замѣтно увеличивается [105]). Карское море и пространство, лежащее къ сѣверу отъ него, отдѣляютъ одинъ отъ другаго эти два воображаемые полюса холода, и интересно на дѣлѣ опредѣлить, какъ идутъ изотермы и изохимены въ этомъ мѣстѣ.

Бури въ сѣверныхъ моряхъ.

Знаменитый астрономъ Леверье учредилъ въ Парижской обсерваторіи особое метеорологическое отдѣленіе, имѣющее цѣлью собирать, помощью телеграфа, свѣдѣнія о погодѣ и слѣдить за перемѣщеніемъ бурь при ихъ распространеніи въ Европѣ; тамъ же собираются и наносятся на карту метеорологическія наблюденія сѣвернаго Атлантическаго океана. Атласы такихъ картъ за 1864 и 1865 года указали, что большая часть бурь, распространяющихся на значительныя части Европы, приносятся къ намъ съ запада, изъ Атлантическаго океана; эти бури имѣютъ характеръ циклоновъ, т. е. вѣтеръ имѣетъ кромѣ поступательнаго движенія на сѣверо-востокъ, вращательное около центра и притомъ, глядя изъ центра, отъ правой руки къ лѣвой. Эти бури, по

[105]) Путешествіе на Сѣверъ и Востокъ Сибири, часть I, с. 331.

мнѣнію Марье Дави [106]), проносятся по полосамъ слабыхъ давленій, которыя въ разныя времена года занимаютъ различныя мѣста; одни изъ этихъ бурь, начиная съ Нѣмецкаго моря, отклоняются къ востоку и юго-востоку, направляясь въ Германію, Австрію и Турцію и достигаютъ Чернаго моря; другія же распространяются на сѣверо-востокъ, и слѣды ихъ теряются за предѣлами Норвегіи и Финляндіи; по нѣкоторымъ даннымъ, онѣ повидимому черезъ нѣкоторое время опять появляются на сѣверо-востокѣ Европейской Россіи. Интересно было бы прослѣдить за этими бурями въ предѣлахъ Ледовитаго океана. Открытое море, безъ препятствій для вѣтра, должно развивать здѣсь весьма сильныя бури. Наблюденія во время зимовки первой Германской полярной экспедиціи показали, что сила вѣтра въ Ледовитомъ океанѣ достигаетъ размѣровъ никогда не встрѣчаемыхъ въ Европѣ. Въ этой экспедиціи анемометръ Робинзона, расчитанный для самыхъ сильныхъ бурь, встрѣчаемыхъ въ Европѣ, оказался недостаточнымъ; послѣ того какъ онъ показалъ скорость вѣтра *90 верстъ въ часъ*, инструментъ былъ снесенъ вѣтромъ. Наблюденія надъ бурями и надъ ихъ силою на сѣверѣ, и именно той части сѣверныхъ морей, которая окружаетъ Новую Землю, могли бы привести къ весьма интереснымъ результатамъ.

Наблюденія надъ выпадающимъ дождемъ и снѣгомъ также весьма желательны, тѣмъ болѣе, что сколько извѣстно эти наблюденія до сихъ поръ еще не производились въ открытомъ морѣ.

Оптическія явленія, видъ облаковъ.

Нельзя не упомянуть и объ оптическихъ явленіяхъ, которыя придаютъ такой величественный и поразительный видъ природѣ сѣвера. Необыкновенная прозрачность воздуха, сильная рефракція, которая поднимаетъ такъ высоко видимый горизонтъ, производитъ миражи, о которыхъ многократно упоминаютъ путешественники.

Видъ облаковъ и движеніе ихъ также представляютъ не малый интересъ, указывая на воздушныя теченія и присутствіе паровъ въ верхнихъ слояхъ атмосферы. Мы упомянемъ здѣсь объ одномъ особенномъ видѣ облаковъ, которыя Гумбольдтъ назвалъ полярными полосами (Polar-Streifen). Это тонкія, волокнистыя облака, которыя тянутся узкими полосами вдоль всего неба и сходятся въ двухъ противуположныхъ точкахъ горизонта. Докторъ Престель обратилъ вниманіе на эти облака и замѣтилъ весьма любопытное совпаденіе ихъ появленія одновременно со штормами въ сосѣдствѣ. Его наблюденія за нѣсколько лѣтъ, съ 1865 г., показываютъ, что каждый разъ, когда сильные штормы замѣчались въ Европѣ, появлялись и полярныя полосы. Направленіе этихъ полосъ

---

[106]) Les mouvements de l'Atmosphère etc., par H. Marié-Davy. Paris 1866.

было обыкновенно перпендикулярно къ тому направленію, по которому находился отъ наблюдателя центръ шторма. Оказалось даже, что передвиженіе полосъ по горизонту согласовалось съ полученными свѣдѣніями о движеніи бури [107]). Желательно, чтобы наблюденія надъ этими облаками не были упущены изъ вида; тѣмъ болѣе, что, по мнѣнію доктора Престеля, они имѣютъ связь съ сѣверными сіяніями и если сохраняются ночью, то образуютъ это явленіе. Въ полярныхъ странахъ, гдѣ сѣверныя сіянія проявляются такъ часто и въ такихъ большихъ размѣрахъ, представится прекрасный случай провѣрить эту гипотезу.

Въ заключеніе, можно такъ резюмировать вопросы по метеорологіи, которые въ нѣкоторой степени могутъ быть рѣшены во время предполагаемой экспедиціи.

1) Всякое свѣдѣніе о распространеніи моря или суши къ сѣверу или востоку отъ Новой Земли есть необходимый и драгоцѣнный фактъ для метеорологіи.

2) Свѣдѣнія о мѣстѣ, гдѣ образуется ледъ и какъ онъ образуется, а также свѣдѣнія о передвиженіи льда.

3) Свѣдѣнія о господствующихъ вѣтрахъ, относительно направленія и силы, въ связи съ давленіемъ атмосферы.

4) Наблюденія надъ температурою и влажностью, въ особенности въ связи съ направленіемъ вѣтра.

5) Наблюденія надъ количествомъ выпадающаго дождя или снѣга.

6) Всякія изслѣдованія оптическихъ явленій и въ особенности сѣверныхъ сіяній.

7) Наконецъ наблюденія надъ грозами и электричествомъ въ воздухѣ.

Метеорологическія наблюденія на Новой Землѣ.

Наблюденіе всѣхъ упомянутыхъ элементовъ, производимыя регулярно, помощью самопишущихъ инструментовъ на одной или двухъ станціяхъ на Новой Землѣ, представляетъ еще болѣе обширное значеніе; они бы служили весьма важнымъ элементомъ не только для изслѣдованія климата нашего сѣвернаго края, но и для физической географіи вообще. Единственныя регулярныя наблюденія были ведены Пахтусовымъ, который провелъ двѣ зимы и нѣсколько лѣтнихъ сезоновъ на Новой Землѣ съ 1832 до 1835 г. Они были напечатаны вполнѣ въ Сводѣ Наблюденій г. Купферомъ въ 1842 году, и результаты ихъ представлены ак. Бэромъ въ особой запискѣ о климатѣ Новой Земли, гдѣ даны среднія температуры для этого острова [108]). Эти наблюденія показали, что сред-

---

[107]) Zeitschrift der Oesterreichischen Gesellschaft für Meteorologie, 1870, № 8.
[108]) Ueber das Klima von Novaja Semlja und die mittlere Temperatur insbesondere, von K. E. v. Baer (читано въ засѣданіи Академіи 5 мая 1837 г.).

няя годовая температура на Новой Землѣ значительно выше, чѣмъ въ нѣкоторыхъ обитаемыхъ мѣстахъ, напр. въ Усть-Янскѣ, Нижне-Колымскѣ и Якутскѣ. Средняя же температура зимы весьма умѣренна сравнительно съ зимними температурами болѣе южныхъ мѣстъ на материкѣ Европы и Азіи. Средняя температура зимы въ Мелкой Губѣ на зап. берегу Новой Земли, подъ 74° с. ш., равна —20°,9 (—16°.7 Р.), т. е. почти на градусъ выше, чѣмъ въ Энонтекисѣ въ Финляндіи, подъ $68^1/_2{}^0$ с. ш. и на $1^1/_2{}^0$ теплѣе чѣмъ въ Барнаулѣ, который лежитъ на $20^1/_2{}^0$ широты южнѣе Мелкой Губы. Но еще болѣе поразительно то, что на западномъ берегу Новой Земли, съ приближеніемъ къ Сѣверу, отъ $70^1/_2{}^0$ до 74^0 с. ш., температура, какъ средняя годовая, такъ и *зимняя*, повышается. Надо впрочемъ замѣтить, что наблюденія были сдѣланы *не одновременно*, а потому приведенный фактъ еще подверженъ сомнѣнію. Поэтому-то такъ желательно, чтобы онъ былъ подтвержденъ или опровергнутъ одновременными наблюденіями. Въ первомъ случаѣ, особенно желательно прослѣдить, какъ далеко распространяется на сѣверъ такая аномалія въ распредѣленіи температуръ.

Вообще береговыя продолжительныя наблюденія на Новой Землѣ представляютъ такъ много любопытнаго, что указаніе ряда наблюденій должно будетъ составить предметъ особой записки.

Образованіе льда.

Наконецъ, есть цѣлый обширный рядъ весьма любопытныхъ явленій, изслѣдованіе которыхъ можетъ обогатить физику массою крайне-любопытныхъ данныхъ. Таковы напр. наблюденія надъ различными формами, въ которыхъ проявляется ледъ въ сѣверныхъ моряхъ, въ зависимости отъ различныхъ условій, при которыхъ онъ образуется; образованіе льда изъ переохлажденной воды (которой температура ниже точки замерзанія, ср. изслѣдованія Эдлунда), его различные цвѣта и сложеніе въ этихъ случаяхъ, сравненіе льда сѣверныхъ ледниковъ со льдами болѣе южныхъ ледниковъ и т. п.; наблюденія надъ расширеніемъ льда отъ температуры и его смерзаніемъ, растрескиваніемъ при сильныхъ боковыхъ давленіяхъ между льдинами и пр. пр. Не меньшій интересъ должно представить изслѣдованіе охлажденія поверхностей воды при таяніи въ ней льда, и сила вліянія этого таянія при спокойной водѣ, при вѣтрѣ и т. п. Шведскіе ученые успѣли сдѣлать въ этомъ отношеніи интересныя наблюденія [109]), которыя несомнѣнно съ пользою послужатъ при дальнѣйшихъ заключеніяхъ относительно температуры водъ при встрѣчѣ теплаго и холоднаго ледоноснаго теченія.

Мы не будемъ однако останавливаться надъ этими вопросами, ко-

[109]) Die Schwed. Exp., 26 ff.

торые требовали бы каждый болѣе обстоятельнаго изложенія и при ихъ многочисленности значительно увеличили бы объемъ нашего доклада.

Мы переходимъ поэтому къ другимъ вопросамъ.

Вопросы геологическіе.

Если вспомнить блестящіе результаты, добытые Геромъ (Heer), при изслѣдованіи ископаемыхъ остатковъ Гренландіи, и Шведскими экспедиціями при изслѣдованіи Шпицбергена, то нельзя не придти къ убѣжденію, что геологическое изслѣдованіе острововъ Ледовитаго Океана должно обогатить науку открытіями, имѣющими высокую общенаучную важность и интересъ.

Третичная флора и фауна.

Извѣстно, какой важный шагъ впередъ сдѣлала геологія, когда, отказавшись отъ гипотезы внезапныхъ переворотовъ и послѣдовательныхъ вмѣшательствъ творческой силы, она нашла возможнымъ объяснить всѣ измѣненія, происходившія въ фаунѣ и флорѣ земнаго шара съ древнѣйшихъ эпохъ, — медленными измѣненіями въ распредѣленіи суши и моря. Тотъ фактъ, что такія измѣненія въ очертаніяхъ материковъ дѣйствительно происходятъ въ настоящее время и то обстоятельство, что простыя перераспредѣленія на земной поверхности суши и воды, измѣненія въ ихъ расположеніи, достаточно объяснили всѣ извѣстныя явленія, не прибѣгая къ гадательнымъ космическимъ причинамъ, — заставили большинство геологовъ принять эту причину для объясненія разнообразія климатовъ, о которомъ свидѣтельствуютъ различныя группы пластовъ земной коры.

Послѣднія изслѣдованія Гера надъ ископаемою флорою Гренландіи и Шведскихъ экспедицій надъ геологіей Шпицбергена съ одной стороны, и повсемѣстное распространеніе слѣдовъ ледниковаго періода, — въ южной Африкѣ и въ Бразиліи, на дальнемъ Сѣверѣ и Югѣ и подъ тропиками, — заставили однако нѣкоторыхъ ученыхъ усомниться въ *достаточности* однихъ поднятій новыхъ материковъ и перераспредѣленій морей и суши, для объясненія *всѣхъ* фактовъ, представляемыхъ земною корою; и нѣкоторые изслѣдователи снова обратились къ астрономическимъ причинамъ, чтобы въ нихъ найти объясненіе тѣмъ рѣзкимъ различіямъ въ климатѣ, которыя представляютъ такія смежныя эпохи какъ конецъ третичнаго, ледниковый и современный періодъ.

Дѣйствительно, изученіе 137 видовъ ископаемой третичной флоры сѣверной Гренландіи привело Гера къ заключенію, что въ міоценовую эпоху не только южная Европа наслаждалась суб-тропическимъ климатомъ и была покрыта вѣчно-зелеными лавровыми лѣсами и пальмовыми чащами, въ которыхъ водились во множествѣ обезьяны и другія животныя теплаго климата, — словомъ, служила мѣстообитаніемъ формамъ свойствен-

нымъ теперь лишь жаркому поясу, — но и дальній сѣверъ наслаждался несравненно болѣе теплымъ климатомъ, чѣмъ теперь. Обширныя лѣса Гренландіи подъ 70° с. ш. слагались въ эту эпоху изъ нѣсколькихъ видовъ *Sequoia*, — ближайшихъ сородичей такъ называемаго мамонтоваго дерева Калифорніи, изъ изящной *Salisburia adiantifolia*, такъ уклоняющейся отъ типа хвойныхъ своими папоротниковидными листьями, и изъ цѣлаго міра лиственныхъ породъ. Въ ископаемомъ видѣ тамъ находятъ 9 видовъ дуба, изъ которыхъ 4 имѣли вѣчно-зеленые листья подобно итальянскому дубу, 2 вида бука, каштанное дерево, платанъ и орѣшникъ. Наконецъ американскія магноліи, сассафрасовое, янтарное и черное дерево — всѣ имѣли своихъ представителей подъ 70° с. ш.; и тамъ, гдѣ нынѣ не можетъ расти никакого дерева кромѣ отдаленнаго его подобія — сѣверной ивы *(Salix polaris)*, гдѣ лишь жалкіе низшіе организмы окрашиваютъ обширные ледники, — всѣ названныя формы не только жили, но и приносили вполнѣ-созрѣвавшіе плоды [110]).

Подобное же открытіе сдѣлали Шведскія экспедиціи на Шпицбергенѣ и на Медвѣжьемъ Островѣ. Обширная коллекція въ 1,000 экземпляровъ, собранная Норденшильдомъ, показала, что и у теперешнихъ береговъ Bell-Sound'a и Эйсъ-фіорда и у мыса Старостина, т. е. подъ 78° с. ш., распространялись обширные торфяники, по берегамъ которыхъ росъ болотный кипарисъ, ронявшій свои цвѣтки и плоды въ торфяное болото; тогда какъ теперь этотъ кипарисъ не переступаетъ 40° с. ш., и только съ большими усиліями удалось довести его воздѣлываніе до 75° с. ш. Тѣже *Sequoiae*, тѣже тополи, березы и мощные дубы, тѣже платаны и плющь, тѣже густые подлѣски, что и въ Гренландіи, покрывали на Шпицбергенѣ холмы и горы подъ 78° и 79° с. ш.; тѣже насѣкомыя перелетывали въ тѣни густыхъ лѣсовъ, гдѣ нынѣ царитъ безмолвіе зеленовато-синихъ, унылыхъ ледниковъ [111]).

И эти два острова были не одинокими оазисами на дальнемъ Сѣверѣ. Напротивъ того, можно съ полною достовѣрностію принять утвержденіе Гера, дѣлаемое на основаніи тождества флоры, что Шпицбергенъ и Гренландія составляли одинъ неразрывный материкъ. — и именно *материкъ* (флора не имѣетъ островнаго характера); т. е. какъ бы въ опроверженіе принятыхъ наукою положеній, осуществляли указанныя Ляйеллемъ условія наибольшаго холода въ сѣверномъ полушаріи [112]).

---

[110]) Чтеніе О. Гера въ Цюрихѣ 29 января 1869.
[111]) Die Schwed. Exp. etc.
[112]) Основанія Геологіи, т. I, с. 123 и сл.

Эти факты донынѣ остались необъясненными, и только Кролль, вычисленіемъ суммы тепла, которую можетъ получать почва въ этихъ широтахъ, стремился доказать, что этой суммы тепла ни въ какомъ случаѣ не было бы достаточно для произрастенія такой флоры. Даже теплыя теченія, къ которымъ можно было бы прибѣгнуть въ этомъ случаѣ, повидимому были бы недостаточны для отопленія обширнаго материка, простирающагося отъ Гренландіи до Шпицбергена. Во всякомъ случаѣ, фактъ, заявленный такъ несомнѣнно, остается пока вполнѣ необъясненнымъ, и въ ожиданіи дальнѣйшихъ фактовъ, большинство геологовъ воздерживается отъ окончательныхъ сужденій.

Легко понять, какой переворотъ должно было бы произвести въ наукѣ открытіе такой же богатой фауны, если бы оно было сдѣлано и на Новой Землѣ, Новой Сибири и другихъ островахъ Ледовитаго океана.

Юра и тріасъ.

Немаловажный интересъ представило бы также изслѣдованіе юрской и тріасовой формаціи, которыя встрѣчены на Шпицбергенѣ, причемъ юрская формація распространяется, какъ извѣстно, на сѣверномъ берегу Сибири и на Ново-Сибирскихъ островахъ. Весьма желательно было бы прослѣдить ея дальнѣйшее распространеніе.

Каменный уголь.

Извѣстно, что на Шпицбергенѣ найдены небѣдныя залежи каменнаго угля. Извѣстно также богатство каменнымъ углемъ юрской формаціи Восточной Сибири. Есть основаніе надѣяться, что залежи каменнаго угля нашлись бы и на островахъ Ледовитаго океана. Промышленное значеніе такого открытія очевидно, если принять въ соображеніе будущее увеличеніе промысловъ и, столь важную для сѣверныхъ морей, замѣну парусныхъ судовъ паровыми. Извѣстно также распространеніе на Новой Сибири большихъ залежей мамонтовыхъ костей и большихъ наслоеній, состоящихъ почти исключительно изъ плавника [113]). Нѣтъ сомнѣнія, что тщательное изслѣдованіе плавника и способовъ отложенія залежей мамонтовыхъ костей должно привести науку ко многимъ замѣчательнымъ выводамъ относительно климата и физико-географическихъ условій, въ которыхъ находились сѣверныя части Сибири въ близкую отъ насъ эпоху.

Ледниковый періодъ.

Мы ограничимся, наконецъ, однимъ упоминаніемъ о тѣхъ любопытныхъ наблюденіяхъ, которыя предстоитъ сдѣлать на сѣверѣ надъ ледниками и надъ значительно бо́льшимъ ихъ распространеніемъ въ околополярныхъ странахъ, на которое встрѣчаются такія многочисленныя указанія на Шпицбергенѣ; а также на слѣды поднятія сѣверныхъ острововъ, которые уже встрѣчены на Шпицбергенѣ. Извѣстно, что изу-

---

[113]) Геденштромъ, Отрывки о Сибири, 123, 129 и сл.

ченіе сплошныхъ ледниковыхъ покрововъ Гренландіи Ринкомъ и ихъ дѣйствій на прибрежныя скалы послужило основаніемъ при установкѣ теоріи сплошныхъ ледниковъ, покрывавшихъ Скандинавію и сѣверную часть Европейской Россіи. Значеніе же ледниковаго періода въ исторіи земнаго шара и для уразумѣнія физической географіи настоящаго очевидно, если вспомнить, что этотъ періодъ непосредственно предшествовалъ появленію человѣка на землѣ и что распространеніемъ и постепеннымъ уменьшеніемъ ледниковъ преимущественно обусловливалось все то распредѣленіе по земному шару растительности и животной жизни, которое мы наблюдаемъ теперь.

Вопросы ботаники.

Трудно, конечно, ожидать блестящихъ результатовъ въ ботаническомъ отношеніи отъ сѣверной экспедиціи, если отъ нея не будутъ отдѣляться хорошо снабженныя высадочныя партіи, для продолжительнаго изслѣдованія острововъ Ледовитаго океана. Но несомнѣнно также, что и въ морѣ ботанику нашлось бы не мало дѣла, если онъ примется за изслѣдованіе весьма мало разработанной области водорослей сѣверныхъ морей. Трудно было бы теперь же предсказать тѣ любопытные выводы, къ которымъ могло бы привести это изученіе; но можно ожидать такихъ любопытныхъ результатовъ уже въ силу той тѣсной связи, которая существуетъ между распространеніемъ извѣстныхъ водорослей и теченіями, между растительностью моря и его фауною.

Но еще большій интересъ представило бы полное изученіе флоры Новой Земли, Ново-Сибирскихъ острововъ и Врангелевой Земли. Изслѣдованія шведскихъ ученыхъ на Шпицбергенѣ привели ихъ напримѣръ къ тому любопытному заключенію, что флора южной части Шпицбергена имѣетъ лапландскій, или европейскій альпійскій характеръ, между тѣмъ какъ флора, исключительно свойственная сѣверной части группы, весьма близко сходна съ флорою острова Мельвилля, т. е. имѣетъ американскій характеръ. Выше упомянуто уже, что въ третичный періодъ Шпицбергенъ повидимому составлялъ часть одного материка съ Гренландіею, такъ что сходство растительности сѣверной части его съ американскою могло зависѣть и не отъ однихъ теченій. Очевидно, что тщательное изслѣдованіе флоры, для опредѣленія того, какіе виды могли бы распространиться съ Мельвиля на Шпицбергенъ, вслѣдствіе переноса ихъ сѣмянъ и т. п. теченіями, и какіе виды могли распространяться только по поверхности суши; изслѣдованіе взаимныхъ отношеній представителей лапландской и американской флоры, относительно древности ихъ появленія на Шпицбергенѣ, расширенія областей, распространенія представителей одной фауны, въ ущербъ представителямъ другихъ; все это

представляетъ рядъ весьма важныхъ вопросовъ; рѣшеніе ихъ можетъ освѣтить совершенно новымъ свѣтомъ многіе темные вопросы физической географіи настоящаго и геологически-недавняго прошлаго. Еще въ тридцатыхъ годахъ Дарвинъ обратилъ вниманіе ученыхъ на особенности флоры и фауны Галлапагосскихъ острововъ, и въ „Происхожденіи видовъ“ показалъ, какое громадное значеніе имѣютъ факты представляемые океаническими островами вообще. Извѣстно, что съ тѣхъ поръ особое вниманіе натуралистовъ посвящено было островамъ, особенно тѣмъ, которые расположены въ недальнемъ разстояніи отъ материковъ; достаточно указать на объемистыя энтомологическія изслѣдованія Уолластона (Wollaston), или на важныя заключенія Морица Вагнера, чтобы напомнить о громадномъ интересѣ, связанномъ съ изученіемъ острововъ. Тоже самое вполнѣ, и съ еще большею справедливостью, приложимо къ островамъ полярнаго бассейна. Представляя цѣлый родъ условій, не существующихъ на сосѣднихъ материкахъ, подлежа вліянію нѣсколькихъ материковъ одновременно, и наконецъ подвергнувшись весьма рѣзкимъ измѣненіямъ размѣровъ, вслѣдствіе поднятій и осадки суши со времени третичной эпохи, они представляютъ такую совокупность благопріятныхъ условій для изученія законовъ измѣняемости видовъ, которая вѣроятно вполнѣ окупаетъ неблагопріятныя условія для развитія богатой флоры и фауны, представляемыя ихъ сѣвернымъ положеніемъ. Въ этомъ отношеніи мы имѣемъ въ Новой Землѣ весьма мало разработанную, въ Новой Сибири, Врангелевой Землѣ и сѣверныхъ берегахъ Сибири — совершенно нетронутую почву; дѣйствительно, даже растительность сѣверныхъ береговъ Сибири, извѣстна лишь при устьяхъ большихъ рѣкъ, гдѣ очевидно, однако, нельзя узнать истиннаго характера растительности береговой линіи.

Мы не станемъ, наконецъ, перечислять тѣхъ въ высшей степени любопытныхъ наблюденій надъ условіями жизни, питанія, оплодотворенія и пр. и пр., которыя предстоитъ сдѣлать при изслѣдованіи флоры сѣверныхъ острововъ; достаточно сослаться въ этомъ отношеніи на замѣчанія Бэра о растительности Новой Земли [114]). Легко понять, какъ важны эти наблюденія, сдѣланныя при условіяхъ близкихъ къ крайнимъ, для изученія условій жизни въ менѣе холодномъ климатѣ, въ сѣверныхъ частяхъ Европейской Россіи.

Вопросы зоологіи.

Обстоятельное изслѣдованіе позвоночной и вообще высшей фауны на островахъ Ледовитаго Океана потребовало бы такого продолжитель-

---

[114]) Свенске, Новая Земля. Спб. 1866, 98—102.

наго пребыванія на этихъ островахъ, что трудно ожидать отъ нашей Сѣверной экспедиціи блестящихъ результатовъ въ этомъ отношеніи. Тѣмъ не менѣе, безъ сомнѣнія, даже и при непродолжительномъ пребываніи, зоологу удастся сдѣлать многія интересныя наблюденія на Новой Землѣ, Новой Сибири и особенно Врангелевой Землѣ. Предсказать заранѣе тѣ интересные выводы, къ которымъ можетъ придти въ этомъ отношеніи зоологъ, конечно весьма трудно. Фауны отдѣльныхъ острововъ такъ различны, а маммо- и орнитологическія наблюденія на сѣверѣ такъ немногочисленны, что трудно теперь же угадать, что̀ именно предстоитъ сдѣлать зоологу, принимающемуся за изученіе высшей фауны вышеназванныхъ острововъ. Можно сказать только, что въ силу закона измѣняемости видовъ, зоологу предстоитъ сдѣлать много весьма любопытныхъ наблюденій надъ измѣненіями, которымъ должны были подвергнуться виды, развивающіеся безъ сообщенія со своими ближайшими сородичами въ замкнутыхъ областяхъ [115]). Кромѣ того, можно указать на нѣсколько отдѣльныхъ любопытныхъ вопросовъ, которые возбуждаются изслѣдованіями въ сосѣднихъ странахъ.

Позвоночныя животныя.

Мы упоминали выше о встрѣчаемыхъ на Шпицбергенѣ „мѣченыхъ“ оленяхъ, т. е. такихъ, у которыхъ оба уха какъ бы неправильно срѣзаны на одной высотѣ. Прежде полагалось, что это ручные олени, убѣгающіе изъ стадъ самоѣдовъ, и прибѣгающіе на Шпицбергенъ по Новой Землѣ и по островамъ, вѣроятно разсѣяннымъ между этимъ островомъ и Шпицбергеномъ, во время замерзанія промежуточныхъ частей моря. Шведскіе ученые, возражая противъ предположенія, что эта „мѣтка“ есть дѣло рукъ человѣческихъ, удовлетворительно объясняютъ ее отмораживаніемъ ушей у молодыхъ особей [116]). Но самое количество ежегодно убиваемыхъ на Шпицбергенѣ оленей (около 1500) приводитъ къ убѣжденію, что ихъ запасъ долженъ пополняться откуда нибудь изъ такого мѣста, гдѣ бы они могли удобнѣе распложаться чѣмъ на Шпицбергенѣ (см. выше) и такимъ образомъ снова приводитъ къ мысли, что эти олени прибѣгаютъ съ другаго, болѣе обширнаго материка. Очевидно, что въ виду этихъ фактовъ, тщательное изслѣдованіе признаковъ отдѣльныхъ породъ оленей пріобрѣтаетъ особый интересъ. Такіе особые признаки, какъ и слѣдовало ожидать, дѣйствительно существуютъ: Шпицбергенскіе олени отличаются меньшимъ ростомъ, отсутствіемъ подкожныхъ червей и т. п. признаками, дѣлающими ихъ ясно-отличными отъ континентальныхъ оленей. Очевидно, что въ виду этого, осо-

---

[115]) М. Вагнеръ, Дарвинъ и его законъ переселенія, Спб. 1870.
[116]) Die Schwed. Exp., 231.

бенно желательно тщательное изслѣдованіе Ново-Земельскихъ оленей. Про нихъ несомнѣнно извѣстно, что они больше Шпицбергенскихъ, но все таки нѣсколько меньше материковыхъ, — и подтверждаютъ такимъ образомъ общій (плохо-разъясненный) законъ о дистиженіи островными животными меньшихъ размѣровъ чѣмъ материковыми. Но очевидно, что такой измѣнчивый признакъ [117]) какъ ростъ, еще не можетъ служить надежною опорою для заключеній; болѣе же внимательное изученіе породы поведетъ къ установкѣ и болѣе существенныхъ признаковъ. Наконецъ, самое изслѣдованіе роста, жировыхъ отложеній и пр., въ зависимости отъ средствъ пропитанія, должно повести, какъ это видно изъ изслѣдованій Мальмгрена, къ весьма любопытнымъ выводамъ. — Изслѣдователь сѣверныхъ береговъ Сибири вѣроятно имѣлъ бы случай сдѣлать интересныя наблюденія надъ такъ-называемыми „стоячими оленями“, которые живутъ на берегу зиму и лѣто, не соединяясь со стадами оленей, приходящими сюда изъ лѣсовъ [118]).

Но едвали не самыя любопытныя естественно-историческія изслѣдованія надъ высшими животными предстоитъ сдѣлать надъ моржами, тюленями и бѣлухами (Delphina leucas). При всемъ томъ, что надъ естественною исторіею этихъ животныхъ работали многіе ученые, но нельзя не сознаться, что еще остается сдѣлать весьма многое, чтобы выяснить образъ жизни, нравы, условія питанія и размноженія этихъ животныхъ, условія ихъ распространенія и появленія въ извѣстныхъ частяхъ моря и т. п. А между тѣмъ, только такое полное изслѣдованіе можетъ лечь въ основу раціональнаго веденія промысловъ. Тоже слѣдуетъ сказать, хотя и съ нѣкоторыми ограниченіями, относительно китовъ и китоваго промысла.

Не менѣе любопытныя наблюденія, какъ въ научномъ, такъ и въ практическомъ отношеніи, предстоятъ въ орнитологіи сѣверныхъ острововъ и въ изслѣдованіи ново-земельскихъ птичьихъ промысловъ. На Фуглё, въ послѣднія десятилѣтія, Лапландцы начали напр. весьма богатый птичій промыселъ (отъ 30 до 40,000 особей ежегодно), преимущественно за Mormon arcticus, чистиками (Alca) и др. [119]). Нѣтъ сомнѣнія, что подобный же промыселъ могъ бы вестись съ успѣхомъ и по Мурманскому берегу. Сколько извѣстно, однако, птичье богатство этого берега совершенно еще не изслѣдовано.

Мы не станемъ перечислять всѣхъ любопытныхъ для біологіи, си-

---

[117]) Ср. Middendorff, Sibirische Reise, Bd. IV, Th. 2, 951.
[118]) Сарычевъ, Путеш., I, 90.
[119]) Die Schwed. Exp., 51.

стематической зоологіи и зоо-географіи наблюденій и изслѣдованій, которыя предстоитъ сдѣлать зоологу на островахъ Ледовитаго океана, при изслѣдованіи позвоночныхъ животныхъ и тѣхъ вопросовъ, которые ждутъ отвѣта въ этихъ изслѣдованіяхъ. Число частныхъ, болѣе или менѣе любопытныхъ вопросовъ, представляющихся относительно всѣхъ классовъ млекопитающихъ, птицъ, рыбъ, насѣкомыхъ, слишкомъ велико, чтобы ихъ можно и должно было перечислять въ этомъ докладѣ; а сами изслѣдованія подвинуты еще слишкомъ мало, чтобы, на основаніи ихъ, можно было дѣлать сколько нибудь надежные общіе выводы. Мы переходимъ поэтому въ другой отрасли зоологіи, гдѣ легче предвидѣть любопытные научные выводы, и которая должна составить одинъ изъ главныхъ предметовъ изслѣдованія *морской* экспедиціи, наравнѣ съ изслѣдованіемъ температуры и морскихъ теченій.

Изслѣдованіе низшихъ морскихъ животныхъ.

Въ то время, какъ изслѣдованіе высшихъ позвоночныхъ животныхъ уже довольно давно достигло до значительной степени совершенства, какъ въ описательной зоологіи, такъ и относительно ихъ географическаго распредѣленія, фауна низшихъ безпозвоночныхъ, особенно морскихъ животныхъ, лишь въ послѣднее время обратила на себя должное вниманіе. Поразительное разнообразіе формъ морскихъ безпозвоночныхъ, встрѣченныхъ при ближайшемъ съ ними ознакомленіи; неожиданныя открытія относительно отправленій различныхъ ихъ органовъ; и значеніе открытыхъ въ этой области фактовъ, какъ для исторіи развитія органической жизни на земномъ шарѣ, такъ и для изученія законовъ измѣняемости видовъ подъ вліяніемъ внѣшнихъ условій, привлекли въ послѣднее время вниманіе значительной части зоологовъ къ изученію морфологіи и физіологическихъ отправленій въ низшихъ морскихъ животныхъ. Не говоря уже о тѣхъ въ высшей степени важныхъ пріобрѣтеніяхъ, которыя внесены этими изслѣдованіями въ область систематической зоологіи и физіологіи, мы остановимся только на тѣхъ фактахъ, которые имѣютъ наибольшее значеніе для Физической Географіи.

Зоны распредѣленія животной жизни въ морѣ, по различнымъ глубинамъ, установленныя Э. Форбзомъ (Forbes) на основаніи его изслѣдованій въ Средиземномъ морѣ, надолго утвердились въ наукѣ, и почти до пятидесятыхъ годовъ въ наукѣ удерживалось высказанное имъ мнѣніе, что на глубинахъ около 300 саж. (550 м.) животная жизнь совершенно исчезаетъ. Не менѣе прочно держалось въ наукѣ мнѣніе о ничтожномъ развитіи жизни въ арктическихъ моряхъ, и это мнѣніе долго служило даже для поддержанія извѣстной теоріи погруженія Скандинавскаго полуострова подъ арктическое море, высказанной Ляйеллемъ,

мѣшая установленію болѣе правильной теоріи сплошныхъ ледниковыхъ покрововъ, безъ которой такъ необъяснимы были бы ледниковыя явленія на всемъ сѣверѣ Европы.

Полярнымъ экспедиціямъ принадлежитъ заслуга опроверженія не только послѣдней, но и первой изъ этихъ теорій; ими впервые доказано было обиліе животной жизни, какъ на большихъ глубинахъ, такъ и въ арктическихъ моряхъ вообще. Зондированія Гукера и Росса между 71° и 78° ю. ш. открыли — не смотря на близость обширнаго, покрытаго ледниками материка и плавающихъ ледяныхъ горъ — богатую фауну изъ Ракообразныхъ, Слизняковъ, Трубчатыхъ Червей, Морскихъ Ежей, Мшанокъ, Коралловъ, Лилій и Губокъ, на глубинахъ отъ 200 до 400 саж. (365—730 м.); даже на 550-саженной глубинѣ (1,000 м.) найдено достаточно животныхъ формъ. Тоже богатство морской фауны въ большихъ широтахъ подтвердилось вскорѣ, еще болѣе блистательно, относительно сѣверныхъ морей. Мелкій илъ, добытый Россомъ въ Баффиновомъ заливѣ съ громадной глубины въ 1,000 саж. (1,830 м.) оказался переполненнымъ Кольчатыми Червями, а съ глубины 800 саж. (1460 м.) лотъ вытащилъ обвившуюся вокругъ линя громадную Морскую Звѣзду (Astrophyton), въ 2 ф. (0.6 м.) въ діаметрѣ.

Нѣкоторое время эти факты оставались однако одиночными; но вскорѣ они умножились множествомъ другихъ, свидѣтельствующихъ о томъ же, фактовъ, добытыхъ какъ въ Атлантическомъ океанѣ, такъ, съ особенною полнотою, и у западныхъ береговъ Норвегіи. Норвежскимъ рыбакамъ давно уже извѣстно было, что ихъ сѣти, употребляемыя для ловли устрицъ, пройдя по дну глубокаго фіорда на глубинѣ около 200 саж. (360 м.) возвращаются наполненныя всевозможными морскими животными. Изслѣдованіе этихъ животныхъ было предпринято норвежскими и отчасти шведскими учеными, которые, усовершенствовавъ приборы, распространили свои изысканія на глубины отъ 200 до 300 и до 450 саж. (360, 550 и 820 м.). Эти изслѣдованія, увеличившія число извѣстныхъ у береговъ Норвегіи видовъ съ 92 до 430, обогатили не одну систематическую зоологію [120]). Они, равно какъ и изслѣдованія въ Атлантическомъ океанѣ, не только опровергли теорію Форбза, доказавъ присутствіе, и даже обиліе, животныхъ, стоящихъ на значительной

---

[120]) Изъ многихъ, весьма интересныхъ животныхъ, открытыхъ Сарсомъ, особаго вниманія заслуживаетъ Rhizocrinus Lophotensis, относящійся къ считавшемуся вымершимъ отряду Apiocrinida; главнѣйшій изъ извѣстныхъ въ палеонтологіи представителей этого отряда Bourgueticrinus относится къ мѣловой формаціи. Впослѣдствіи Rhizocrinus Lophotensis былъ найденъ у береговъ Америки, такъ сказать въ исходной точкѣ Гольфстрима.

степени развитія въ большихъ глубинахъ, но и показали, какъ невозможность дѣленія моря на зоологическіе ярусы, общіе для всѣхъ морей, такъ и обширное вертикальное распространеніе нѣкоторыхъ формъ, заставившее значительно расширить размѣры отдѣльныхъ ярусовъ. Не менѣе важны добытые Сарсомъ въ Норвегіи результаты относительно окраски животныхъ и ихъ зрительныхъ органовъ.

Наконецъ изслѣдованія О. Торелла у береговъ Грёнландіи показали, что и въ этихъ сѣверныхъ широтахъ, на глубинахъ въ 1,500—1,700 ф. (460—520 м.), море содержитъ весьма богатую фауну, состоящую изъ представителей *всѣхъ отрядовъ* безпозвоночныхъ животныхъ; а драгированія Уаллича (Wallich) въ Атлантическомъ океанѣ подъ 60° с. ш. обнаружили неожиданное богатство фауны, даже на глубинѣ въ 1,280 саж. (2,350 м.) (живые Многодырочники [*Foraminifera*], панцыри Двураздѣлковыхъ, Черви, Слизняки и Морская звѣзда *Ophiacanthes spinulosa*).

Но еще поразительнѣе были результаты, полученные Шведскою экспедиціею въ 1863 г. Опустивъ, подъ 76°17′ с. ш. и 13°54′ в. д. аппаратъ, называемый *бульдогомъ* (по имени судна, на которомъ онъ впервые былъ примѣненъ), на глубину 8,400 ф. (2,560 м.), Торелль и Хиденіусъ вытащили со дна значительное количество ила (температура его была 0°.3 Ц., при температурѣ воды на поверхности въ 5°). Не смотря на низкую температуру глубинныхъ водъ, на давленіе болѣе чѣмъ въ 200 атмосферъ и почти полнѣйшее отсутствіе свѣта, на нѣсколькихъ квадратныхъ дюймахъ дна, тронутыхъ приборомъ, встрѣчено неожиданное богатство животной жизни. Мелко растертый илъ, вытащенный аппаратомъ, отлагавшійся подъ медленнымъ полярнымъ теченіемъ, оказался состоящимъ изъ самой разнообразной, живой фауны (въ этой массѣ жили Радіоларіи и Политаламіи, развитыя формы *Globigerina*, *Biloculina*, *Dentalina* и *Nonionina;* изъ Червей — одинъ *Spiochaetopterus* и одинъ *Cirratulus;* изъ Ракообразныхъ — одна особь *Cuma rubicunda* Liljeborg; одинъ *Apseudes;* изъ Слизняковъ — одинъ *Cylichna.* Изъ Голотурій — обломокъ *Myriotrochus Rinki* Sars и еще одинъ новый (?)? родъ; Изъ Гефирей — *Sicunculus*, подобный *S. margaritaceus* Sars; наконецъ одна Губка съ тремя Черепокожими).

Невозможно было бы вдаваться въ перечисленіе всѣхъ многочисленныхъ результатовъ, добытыхъ съ 1860 г. драгированіями въ Средиземномъ морѣ и Атлантическомъ океанѣ, начиная отъ береговъ Флориды и Бразиліи до Фарёрскихъ острововъ, на глубинахъ, достигавшихъ до 14,600 ф. (4,450 м.). Въ послѣдніе годы они усиленно производились во Франціи, Англіи и Соединенныхъ Штатахъ: теперь усовер-

шенствованные приборы вытаскиваютъ съ глубины нѣсколькихъ тысячъ футъ паровыми машинами уже по нѣскольку центнеровъ дна, образовались цѣлые обширные музеи Атлантической прибрежной фауны въ Америкѣ а постоянный „dragging-commitee“ при Британской Ассоціаціи, ежегодно обогащаетъ науку массою новыхъ фактовъ, при содѣйствіи Англійскаго правительства, которое почти ежегодно предоставляетъ ученымъ военныя суда для изслѣдованій большихъ глубинъ. Значеніе этихъ изысканій выяснится немногими примѣрами. Наиболѣе любопытный фактъ, возбудившій всеобщій интересъ и рѣшительно привлекшій всеобщее вниманіе къ изслѣдованію большихъ глубинъ, открытъ микроскопическимъ изслѣдованіемъ, которому Эренбергъ, Бэйли (Bailey), Гёксли, Уалличъ и въ новѣйшее время Геккель подвергли илъ, впервые добытый Брукомъ въ 1853 г. съ глубины 1,650 саж. (3,020 м.) въ Атлантическомъ океанѣ, а потомъ и новѣйшими изслѣдователями, съ еще бо́льшихъ глубинъ. Изученіе этого ила поставило натуралистовъ лицомъ къ лицу съ однимъ изъ самыхъ загадочныхъ вопросовъ органической жизни. Известковистый илъ, покрывающій дно океана на глубинахъ отъ 2,500 до 25,000 ф. (760—7,600 м.) довольно толстымъ слоемъ, оказался почти всплошь состоящимъ изъ живаго органическаго вещества, названнаго Гёксли *Bathybius Haeckelii*, т. е. — изъ живой безформенной протоплазмы, то въ шаровидныхъ, то въ сѣтчатыхъ скопленіяхъ, въ которой разсѣяны мельчайшія ($^1/_{1606}$—$^1/_{7000}$ д.) кругловатыя тѣльца, названныя кокколитами и коккосферами. Мы должны такимъ образомъ представить себѣ, что дно океана покрыто мѣстами живою, совершенно безформенною массою, подобною студенистому тѣлу медузы, съ обособляющимися въ ней протоплазматическими зернами, — нѣчто подобное, замѣчаетъ Геккель, „первичному илу“ Океана и, съ другой стороны, нѣчто весьма хорошо доказывающее органическій характеръ древнѣйшаго ископаемаго организма Eozoon Canadense, въ послѣднее время подвергнутый было сомнѣнію. Въ этой безформенной массѣ, которую трудно причислить къ растительному или животному царству и количество которой по истинѣ изумительно, разбросаны маленькія кругловатыя тѣльца, кокколиты, представляющія собою скелетики весьма простыхъ животныхъ. Они очень просты,—это ничто иное какъ частички *живаго* студня, безъ опредѣленныхъ частей, безъ рта, безъ нервовъ и мышцъ, и для обыкновеннаго наблюденія ихъ жизненность проявляется лишь растяженіями и сокращеніями волоконъ, замѣняющихъ руки и ноги. Но это безформенное вещество чувствуетъ и размножается, выдѣляетъ изъ водъ океана углекислую известь, слагая изъ нея свой скелетикъ, и играетъ такимъ образомъ громадную роль въ общемъ круговоротѣ веществъ на-

шей планеты [121]). Мѣстами эти кокколиты (ихъ уже различаютъ два вида: диско- и ціато-литы) образуютъ собою рыхлыя, гроздевидныя скопленія, коккосферы.

Не говоря уже о тѣхъ вопросахъ изъ исторіи развитія, которые немедленно возникаютъ при мысли о такомъ веществѣ, есть еще рядъ другихъ любопытнѣйшихъ вопросовъ, для которыхъ можно хотя отчасти подыскать отвѣты или указать направленіе будущихъ отвѣтовъ. Какъ питается и размножается *батибія*? Откуда происходятъ эти массы протоплазмы? Батибія и живущія въ ней глобигерины причисляются къ животнымъ; но для питанія животнаго нужна протоплазма, подготовляемая прямо или косвенно растеніями; растеній же нѣтъ на этихъ глубинахъ. Или здѣсь постоянно непосредственно образуется протоплазма? [122]). Но организмъ, не имѣющій физіологически-обособленныхъ органовъ, питается всасываніемъ, которое происходитъ на всей его поверхности; такъ питается и батибія. Образцы воды, собранные Карпентеромъ и Томсономъ и изслѣдованные Франклендомъ, показали, какъ обильна органическими веществами вода океана на всѣхъ глубинахъ. Оно и не удивительно, хотя и проходило незамѣченнымъ до сихъ поръ если вспомнить какую массу органическихъ веществъ несутъ въ океанъ рѣки и теченія омывающія берега, или оставляютъ морю безчисленные умирающіе въ немъ животные организмы и цѣлыя моря водорослей. И можно допустить такимъ образомъ, какъ временную гипотезу, что разрѣженная протоплазма, диффузированная въ водѣ океана, распространяется повсюду, и что изъ нея черпаютъ пищу многочисленные морскіе организмы, какъ изъ нея же они черпаютъ свою известь и кремній. Но если этимъ объясняется питаніе низшихъ животныхъ, то остается еще многое неразгаданное въ образованіи *батибіи*, и естественно, что англійскіе ученые напрягаютъ свои силы для рѣшенія этихъ вопросовъ.

Намъ остается только указать на замѣчательныя изслѣдованія тѣхъ же ученыхъ, сдѣланныя надъ процентнымъ содержаніемъ газовъ въ морской водѣ, въ большихъ глубинахъ, надъ возстановленіемъ нарушеннаго дыханіемъ равновѣсія въ содержаніи кислорода и углекислоты, надъ зависимостью богатства животной жизни отъ содержанія этихъ газовъ въ различныхъ частяхъ дна и т. д. и т. д.

---

[121]) Huxley. Un morceau de craie. Les Mondes, XVIII, 250; Revue des cours scientifiques, V, 700.

[122]) Haeckel. Fena'sche Zeitschrift für Medizin und Naturwissenschaft, no Naturforscher, III (1870), 290.

Изслѣдованіе ила, добытаго съ большихъ глубинъ, открыло еще нѣсколько фактовъ, и весьма важныхъ для исторіи Земнаго Шара.

Уже въ 1853 году было замѣчено, что круглыя тѣльца,—глобигерины, кокколиты и коккосферы—встрѣчающіяся въ илѣ Атлантическаго океана, тождественны съ такими же тѣльцами, изъ которыхъ слагаются толщи горъ, извѣстныя подъ именемъ мѣловой формаціи. Позднѣйшія изслѣдованія подтвердили это замѣчаніе множествомъ фактовъ и показали обширное распространеніе и мощность этого отложенія въ сѣверныхъ частяхъ Атлантическаго океана. Дѣйствительно, оказалось, что громадные пласты мѣловой формаціи, древность которыхъ приходится считать милліонолѣтіями, на основаніи видоизмѣненій претерпѣнныхъ высшими животными, *непрерывно* продолжаютъ отлагаться до настоящаго времени; мѣловой періодъ, справедливо замѣчаетъ Карпентеръ, продолжаетъ существовать до сихъ поръ [123]).

Но еще большій интересъ для Палеонтологіи пріобрѣтаютъ изслѣдованія фауны тамъ, гдѣ встрѣчаются теплое и холодное теченіе; и, судя по тѣмъ фактамъ и выводамъ, которые дало изслѣдованіе сѣверной части Атлантическаго океана, надо думать, что изслѣдованіе приполярныхъ морей поведетъ къ еще болѣе замѣчательнымъ выводамъ. Дѣйствительно самое дно и фауна дна въ теплой и холодной полосѣ встрѣченныхъ Карпентеромъ на суднѣ *Lightning* у Фарёрскихъ острововъ, оказались крайне различными. Рядомъ съ вышеописаннымъ иломъ, богатымъ всевозможными рослыми *Foraminifera*, *Hyalomena* и чашевидными Губками, простирается полоса въ 170 саж. (300 м.) глубины, омываемая холоднымъ теченьемъ, гдѣ дно покрыто пескомъ и камнями и гдѣ фауна, носящая сѣверный характеръ, несравненно бѣднѣе. Такимъ образомъ почти *на одной глубинѣ и въ одномъ геологическомъ горизонтѣ* образуются двѣ соприкасающіяся формаціи съ совершенно различнымъ минералогическимъ характеромъ, съ совершенно разными фаунами. Мало того, одна и таже возвышенность будетъ современемъ представлять совершенно различныя отложенія въ верхнихъ и нижнихъ своихъ частяхъ, если верхнія лежали въ теплой полосѣ, а нижнія — въ холодной. Тѣже факты замѣчены и Пурталэ (Pourtalès) на различныхъ берегахъ полуострова Флориды. Легко представить себѣ, въ какія ошибки впадетъ геологія, если она не будетъ знать этихъ фактовъ, и трудно даже оцѣнить теперь все значеніе этихъ фактовъ для палеонтологіи. Несомнѣнно одно, что единственное сред-

---

[123]) Ср. чтеніе Карпентера въ Royal Institution, помѣщенное также въ Revue des Cours Scientifiques. 1869, 10 juillet.

ство избѣжать этихъ ошибокъ есть тщательное изученіе типовъ различныхъ отложеній на морскомъ днѣ и различныхъ фаунъ, въ зависимости отъ глубины и еще болѣе отъ температуры, — въ особенности въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ какъ напр. у Фарёрскихъ острововъ, происходитъ соприкосновеніе этихъ отложеній. Естественно, поэтому, что наука ждетъ такъ многаго отъ обширныхъ драгированій на значительныхъ глубинахъ въ сѣверныхъ моряхъ. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что изслѣдованіе въ этомъ отношеніи обширнаго бассейна на западъ отъ Новой Земли и еще болѣе — нетронутаго сѣверно-азіятскаго бассейна, съ ихъ обмѣнами теплыхъ и холодныхъ теченій, освѣтитъ новымъ свѣтомъ эту отрасль знанія. Постоянныя колебанія — годичныя и болѣе продолжительныя — въ распространеніи теплаго теченія вдоль западнаго берега Новой Земли; особенно встрѣча частныхъ теченій за сѣверо-восточною оконечностью этого острова [124]) и колебанія въ положеніи льдовъ на с.-в. отъ Карскаго моря заставляютъ думать, что эти моря дадутъ, при хорошемъ изслѣдованіи, массу незамѣнимыхъ данныхъ относительно перемежающагося захвата однихъ животныхъ областей и однихъ отложеній другими [125]). Это многообѣщающее поле остается совершенно нетронутымъ.

Наконецъ мы укажемъ только на нѣкоторые изъ весьма многихъ любопытныхъ фактовъ, обнаруженныхъ драгированіемъ, а именно: сравнительно-малая зависимость фауны отъ глубины и полнѣйшая зависимость ея отъ температуры; опроверженіе для нѣкоторыхъ животныхъ формъ принятаго воззрѣнія объ уменьшеніи размѣровъ животныхъ съ увеличеніемъ глубины; въ высшей степени любопытныя изслѣдованія надъ окраскою животныхъ въ различныхъ глубинахъ, которыя требуютъ полнаго преобразованія теоріи окраски организмовъ, установленной Эрстедомъ; опроверженіе далеко несправедливаго мнѣнія относительно полнаго отсутствія окрашиванія и блѣдности цвѣтовъ на значительной глубинѣ [126]); крайне любопытныя наблюденія надъ необыкновеннымъ развитіемъ зрительныхъ органовъ животныхъ, живущихъ на весьма значи-

---

[124]) Іоганнесенъ въ Geogr. Mitth., 1871, 35; Ср. также Литке, Четырекр. путеш., т. II, 64, 65.

[125]) Шведская экспедиція 1863 г. замѣтила напр. 5 тонкихъ различныхъ слоевъ ила въ массѣ вытащенной со дна ея небольшимъ аппаратомъ,—свидѣтельствующихъ объ измѣнчивости теченій даже въ сравнительно короткій періодъ, потребовавшійся на это отложеніе.

[126]) Сарсъ замѣтилъ, что въ слояхъ ближайшихъ къ поверхности моря, окраска бываетъ пестрая, тогда какъ въ глубинахъ отъ 310 — 450 саж. (550 — 820 м.) преобладаютъ ровные, но яркіе цвѣта, красный, оранжевый, желтый. Тоже подтверждается яркимъ цвѣтомъ нѣкоторыхъ животныхъ съ глубины 1,260 с. (2,300 м.), хотя впрочемъ на глубинѣ 2,000 с. (3,650 м.) уже изобилуетъ бѣлый и зеленый цвѣтъ.

тельной глубинѣ, свидѣтельствующія, подобно глазамъ совъ, не объ отсутствіи свѣта въ этихъ глубинахъ, а лишь о слабой его напряженности; и слѣдовательно значительно видоизмѣняющія принятые физическіе законы поглощенія свѣта и опровергающія изслѣдованія Волуева и Lambert'a, по которымъ свѣтъ не проникаетъ въ воду глубже 120 саж. (220 м.); открытіе многихъ формъ (особенно Коралловъ) находившихся прежде лишь въ третичныхъ и даже мѣловыхъ слояхъ, что послужило основаніемъ прекрасныхъ заключеній Гёкслп и Дёпкэна (Duncan), относительно постоянства типовъ [127]) и т. д. Еще болѣе вопросовъ, изъ которыхъ иные затрогиваютъ самые важные для мыслящаго человѣка общіе вопросы, только поднято этими изслѣдованіями; и важностью и количествомъ ихъ легко объясняется тотъ интересъ, съ которымъ встрѣчается теперь всякое новое предпріятіе на этомъ пути.

Большія глубины, встрѣченныя къ Сѣверу отъ Новой Земли; котловидное углубленіе у Вайгача, заставляющее предвидѣть здѣсь существованіе обособленнаго оазиса животной жизни; разнообразіе условій, представляемое на с.-в. отъ Новой Земли встрѣчею теплаго теченія Атлантическаго океана съ полярнымъ ледоноснымъ теченіемъ и съ прѣсною водою большихъ сибирскихъ рѣкъ; наконецъ еще большее разнообразіе условій, которое должно представиться къ с. отъ азіятскаго материка, гдѣ должно происходить смѣшеніе самыхъ разнообразныхъ теченій, — всѣ эти условія приводятъ къ увѣренности, что изслѣдованія морской фауны въ нашихъ сѣверныхъ моряхъ должны представить особый интересъ и внести въ науку массу новыхъ фактовъ и воззрѣній.

Въ этомъ отношеніи, на Востокъ отъ Нордкапа сдѣлано еще весьма мало. На этомъ обширномъ пространствѣ мы имѣемъ только изслѣдованія г. Яржинскаго, начатыя два года тому назадъ, которыя простирались только до глубинъ въ 180 и 270 саж. (330—490 м.). Эти изслѣдованія показали, что на этомъ протяженіи мы имѣемъ весьма богатую фауну, въ значительной мѣрѣ состоящую изъ Атлантическихъ формъ; причемъ иныя, какъ *Pteraster pulvillus* и *P. maritimus*, открыты Пуртале въ самомъ центрѣ Гольфстрима. Открытіе колоссальныхъ пикногонидовъ въ 9 д. (228 мм.) въ діаметрѣ (*Colossendeis borealis* Jarsh.), опредѣленіе существованія холодной и теплой полосы съ ихъ различными фаунами и пр. заставляютъ ожидать еще болѣе интересныхъ результатовъ отъ распространенія такихъ же изслѣдованій

---

[127]) Huxley. On the Persistence of Types of Animal life, *extr.* въ Notices on the Proceed. of the Roy. Inst., 1862.

на берега Новой Земли и далѣе. Мы отсылаемъ читателя къ недавно напечатаннымъ спискамъ богатой фауны, найденной у Мурманскаго берега [128]). Существованіе, повидимому, вѣтви теплаго теченія, направляющейся въ Карское море, заставляетъ ожидать не менѣе интересныхъ результатовъ отъ изслѣдованія этого послѣдняго. Дѣйствительно, если вѣтвь эта не сильна и теченіе ея періодично, то Атлантическія формы, занесенныя въ это море и отдѣленныя отъ своихъ сородичей, а также недостаточно пополняясь новымъ запасомъ особей изъ Атлантическаго океана, должны, подъ вліяніемъ новыхъ условій, подвергнуться весьма существеннымъ измѣненіямъ организаціи. Изслѣдованіе этихъ формъ, въ связи съ физическими условіями, приведетъ вѣроятно не къ одному важному заключенію. Съ другой стороны, присутствіе и соотвѣтственное распредѣленіе Атлантическихъ формъ въ Карскомъ морѣ было бы лучшимъ доказательствомъ вступленія въ это море вѣтви теплаго теченія. Наконецъ, нельзя не замѣтить, что чрезвычайное обиліе ракообразныхъ у береговъ Новой Земли, — рѣшетомъ можно черпать тысячи гаммарусовъ, говоритъ г. Свенске [129]), — заставляетъ ожидать въ этомъ отношеніи весьма богатыхъ результатовъ отъ ученой экспедиціи.

Легко представить себѣ, какія надежды подаетъ, наконецъ, изслѣдованіе около-сибирскихъ полярныхъ морей.

Къ этому обширному ряду научныхъ вопросовъ, — болѣе подробное разсмотрѣніе которыхъ составило бы предметъ подробныхъ инструкцій снаряжающимся экспедиціямъ, — присоединяется цѣлый рядъ вопросовъ, обусловливаемыхъ нуждами промышленности и торговли на Сѣверѣ. Нѣкоторые изъ нихъ упомянуты уже выше, въ связи съ научными вопросами; другіе, отчасти уже высказанные самою промышленностью, будутъ сейчасъ указаны. Вопросы промышленные.

На первомъ планѣ стоитъ, конечно, точная гидрографическая опись береговъ. Опись береговъ.

Менѣе всего предстоитъ сдѣлать въ этомъ направленіи относительно Мурманскаго берега, послѣ прекрасныхъ описей Ѳ. П. Литке и М. Ф. Рейнеке, точность которыхъ постоянно подтверждалась впослѣдствіи. Но и здѣсь предстоитъ пополнить эти описи описями нѣкоторыхъ мелкихъ бухтъ и становищъ, входовъ въ нихъ и удобствъ, представляемыхъ

---

[128]) Praemissus catalogus animalium evertebratorum etc. въ Тр. Спб. Общ. Естество испытателей, Т. I, вып. 2.

[129]) Свенске, Новая Земля.

ими для якорныхъ стоянокъ; а также нанесеніемъ на карты нѣкоторыхъ кошекъ и мелей, еще не показанныхъ на картахъ и объ образованіи которыхъ свидѣтельствуютъ промышленники. Такъ напр. есть слухи, что вдоль берега, отъ Вайда-губы до Семи-острововъ на пространствѣ 250 вер., въ разстояніи отъ 10 до 20 вер. отъ берега тянется обширная отмель, гдѣ глубина уменьшается на 60 саж.; причемъ эта мель особенно обилуетъ палтусомъ [130]).

Подробная дополнительная опись очевидно должна сопровождаться постановкою въ нужныхъ мѣстахъ створовъ и знаковъ.

Въ связи съ береговою описью должны быть произведены береговыя изслѣдованія. Необходимы описаніе побережій многихъ бухтъ и заливовъ, топографическая съемка главныхъ изъ нихъ, причемъ обращалось бы вниманіе на сухопутныя сообщенія между ними; изслѣдованіе ихъ климатическихъ условій, въ зависимости отъ положенія и топографіи мѣстности; опредѣленіе мѣстъ, наиболѣе удобныхъ для поселеній, и ихъ производительности; ибо, хотя главнымъ богатствомъ береговой полосы, особенно на дальнемъ Сѣверѣ, должно быть море, но не менѣе необходимо, для развитія морскихъ промысловъ, и развитіе другихъ средствъ береговаго населенія, которому всегда нужны различныя подспорья его главному промыслу. Поэтому является надобность въ наблюденіяхъ надъ мѣстною флорою и фауною, описаніе лѣсныхъ породъ и степени ихъ годности для судостроенія, наблюденія надъ условіями огородничества и т. д.

Перечисляя эти наблюденія для полноты обзора, Коммисія считаетъ однако нужнымъ оговорить, что такія изслѣдованія очевидно не входятъ въ кругъ дѣятельности морской экспедиціи въ наши сѣверныя моря. Пополненіе береговыхъ описей, которое должно уже останавливаться на мельчайшихъ подробностяхъ очертаній береговой линіи, и сопровождаться постановкою знаковъ и створовъ, составляетъ уже предметъ спеціальныхъ гидрографическихъ изслѣдованій, и указывая на эту потребность, Географическому Обществу остается только пожелать, чтобы спеціальнымъ гидрографическимъ учрежденіямъ была въ скоромъ времени дана возможность выполнить это предпріятіе. Что же касается до *береговыхъ* изслѣдованій, то они скорѣе всего могутъ быть сдѣланы *съ берега же*, причемъ, для такихъ изысканій, уже не представляется надобности въ особомъ суднѣ, а лицо, занимающееся ими, легко можетъ пользоваться мѣстными средствами сообщенія. Съ учрежденіемъ судна для разрѣшенія споровъ между промышленниками, а еще больше, — съ

[130]) Кронш. Вѣстн., 1871, № 22.

учрежденіемъ постояннаго пароходства вдоль берега,—подобныя изслѣдованія могутъ быть сдѣланы съ самыми ничтожными издержками.

Сказанное выше относится и къ Бѣлому морю, гдѣ береговая опись должна быть значительно пополнена въ нѣкоторыхъ частяхъ. Къ числу такихъ пространствъ относятся: Онежскій и Кандалакскій заливы, съ ихъ шхерами и проходами къ большому числу портовъ этихъ двухъ заливовъ; Орловскія банки въ горлѣ Бѣлаго моря, Мезенскій и Печорскій заливы. „Отъ плывшихъ съ нами поморцевъ мы слышали, говоритъ адм. Посьетъ, нѣсколько заявленій объ открытыхъ ими въ Онежской губѣ низменныхъ островахъ, подводныхъ камняхъ или стамикахъ (банкахъ) и о несуществованіи нѣкоторыхъ отмелей, показанныхъ на картахъ“ [131]). Изслѣдованіе же жизни и промысловъ береговаго населенія можетъ быть предпринимаемо съ берега же, посылкою особыхъ мелкихъ экспедицій, для разслѣдованія вполнѣ-спеціальныхъ вопросовъ, возникающихъ при предложеніи законодательныхъ мѣръ.

Но на Востокъ отъ Канина Носа предстоитъ еще сдѣлать очень многое.

Плавающіе въ этихъ мѣстахъ единогласно свидѣтельствуютъ о значительной невѣрности въ положеніи на картахъ о. Колгуева [132]). Наконецъ вообще весь берегъ отъ Канина до Печоры описанъ весьма недостаточно, и здѣсь могутъ встрѣтиться еще большія неточности. О подробномъ же описаніи бухтъ и заливовъ на этомъ протяженіи не можетъ быть и рѣчи.

Устье Печоры.

Зарождающаяся торговля на устьѣ Печоры дѣлаетъ весьма желательнымъ составленіе подробной, частной описи залива этой рѣки и фарватера, такъ какъ со времени составленія прежнихъ описей, въ очертаніяхъ береговъ и расположеніи мелей могли произойти крупныя измѣненія. Составленіе новѣйшей, подробной карты облегчило бы нанесеніе дальнѣйшихъ измѣненій, которымъ можетъ ежегодно подвергаться фарватеръ и баръ рѣки. Изъ составленнаго г. Сидоровымъ списка судовъ приходившихъ съ 1860 г. въ Печорскій заливъ, видно, что общее число этихъ судовъ, зафрахтованныхъ за границею, преимущественно для вывоза лѣса, доходило въ 9 лѣтъ до 40 [133]). Но вмѣстѣ

---

[131]) Рапортъ Ген.-Адъют. Вице-Адм. Посьета Е. И. В. Генералъ-Адмиралу. Морской Сборникъ, 1871, февраль, с. 17.

[132]) Положеніе с.-з. оконечности Вайгача на картѣ адм. Литке и по опредѣленію Іоганнесена (Извѣстія, VI, 164) *близъ* этой оконечности разнятся только минутъ на 20. Положеніе Шараповскихъ кошекъ, по тѣмъ же источникамъ, разнится весьма значительно; именно при весьма хорошемъ согласіи широтъ, долгота Іоганнесена на $1^1/_2$ слишкомъ градуса меньше.

[133]) Сѣверъ Россіи, 1870, 511.

съ тѣмъ, длинная эпопея крушеній этихъ судовъ при входѣ въ заливъ и задержекъ ихъ на меляхъ [134]), и безсиліе промышленности пособиться въ этомъ дѣлѣ собственными средствами, переносятъ мысль во времена зачаточнаго состоянія древне-греческихъ плаваній Одиссея. Точное описаніе Печорскаго залива и входовъ въ него, и постановка знаковъ, изданіе обстоятельнаго и полнаго научнаго описанія его лѣсовъ, рыбныхъ ловель, поселеній и представляемыхъ ими продовольственныхъ и другихъ средствъ, собственно для Печорскаго края, причемъ это описаніе конечно распространилось бы за границею [135]), могло бы сразу понизить фрахты на Печору и издержки страхованія, и такимъ образомъ нѣсколько увеличить народное благосостояніе въ этой его отрасли. Нельзя при этомъ не замѣтить, что значительная часть второй половины этой задачи уже выполняется путешествіемъ А. Шренка [136]).

Опись становищъ на Новой Землѣ.

Выше сказано уже о необходимости болѣе подробнаго описанія береговъ Новой Земли, и опредѣленія мѣстъ наиболѣе удобныхъ для зимовокъ. Нѣтъ сомнѣнія, — и въ этомъ убѣждаетъ опытъ многочисленныхъ зимовокъ русскихъ въ прошедшемъ столѣтіи, — что зимовки на Новой Землѣ не губительны для зимующихъ, если онѣ сдѣланы въ сколько нибудь благопріятныхъ условіяхъ; и упадокъ Ново-Земельскихъ промысловъ и прекращеніе зимовокъ слѣдуетъ объяснять не губительностью ихъ, а общимъ упадкомъ русскихъ звѣриныхъ промысловъ съ уменьшеніемъ прежде несмѣтныхъ количествъ звѣря. Русскіе въ 30-хъ годахъ перестаютъ зимовать и на Шпицбергенѣ, не смотря на то, что, за исключеніемъ весьма рѣдкихъ случаевъ, зимовки эти не сопровождались большею смертностью, чѣмъ гдѣ бы то ни было [137]). Если звѣриные промыслы вообще оживятся, то они разовьются и въ прилежащихъ водахъ и на Новой Землѣ, и для успѣха ихъ было бы весьма полезно подготовительное научное изслѣдованіе, имѣющее въ виду названныя нужды промышленности, т. е. болѣе подробная опись береговъ и описаніе лучшихъ становищъ.

Минеральныя богатства.

Вѣсти о минеральныхъ богатствахъ Новой Земли, хотя и преувеличенныя въ прошлыхъ столѣтіяхъ, тѣмъ не менѣе продолжаютъ доходить и въ настоящее время. И нѣтъ сомнѣнія, что если горное дѣло на Новой Землѣ и не можетъ достигнуть въ близкомъ будущемъ боль-

---

[134]) Записка, представленная въ 1870 г. въ Коммисію Отд. Геогр. Физической по снаряженію экспедиціи на Сѣверъ.

[135]) Изъ 38 различныхъ случаевъ прихода на Печору морскихъ судовъ только 5 случаевъ приходится на русскія суда; изъ 34 разныхъ судовъ — 3 русскихъ.

[136]) A. Schrenck. Reisen zum Arktischen Uralgebirge, 1848, Bd. I, 134—379.

[137]) Die Schwed. Exp., 1869, 356.

шаго развитія, такъ какъ и внутри Европейской Россіи мы имѣемъ непочатые источники минеральныхъ богатствъ, то во всякомъ случаѣ, добываніе нѣкоторыхъ минераловъ или рудъ могло бы служить хорошимъ подспорьемъ для развитія промышленности Сѣвера. Въ виду этого, желательно изслѣдованіе этихъ богатствъ, какъ для того, чтобы опредѣлить степень основательности надеждъ и удержать отъ траты народнаго богатства на предпріятія, не могущія удовлетворить возбуждаемымъ ими ожиданіямъ, такъ и для поощренія развитія тѣхъ промысловъ, которые дѣйствительно могли бы дать занятіе свободнымъ рукамъ и хотя на нѣкоторую долю способствовать увеличенію народнаго богатства.

Звѣриные промыслы.

Особаго вниманія заслуживаютъ звѣриные промыслы, — моржовый и тюленій. Быстрое развитіе этихъ промысловъ въ моряхъ къ Сѣверу отъ Европейской Россіи и безпощадное истребленіе моржей норвежцами изъ винтовокъ, причемъ охота сопровождается безполезнымъ пораненіемъ многихъ особей, при медленномъ расположеніи моржей, заставляетъ опасаться за такое же быстрое истребленіе этаго млекопитающаго, какъ и морской коровы (Rhytina Stelleri). Высказывая эти опасенія [138]), г. Гёбель считаетъ необходимымъ выработку правилъ относительно времени и дозволенныхъ способовъ этого промысла. Такія правила очевидно могутъ быть, однако, выработаны лишь послѣ тщательнаго изученія законовъ развитія и образа жизни этого животнаго. Эти опасенія г. Гёбеля конечно нельзя считать преувеличенными, если вспомнить судьбы моржоваго промысла на Медвѣжьемъ островѣ: въ 1603 г. англійскіе промышленники въ 7 часовъ набили отъ 900 до 1,000 моржей; затѣмъ въ началѣ нынѣшняго вѣка русскіе и норвежцы вели здѣсь весьма богатые промыслы; но въ 1827 г. Кейльхау видѣлъ едвали не послѣднее стадо; теперь моржи у Медвѣжьяго острова уже въ рѣдкость [139]). Тоже самое замѣчено относительно моржей и тюленей [140]) на Шпицбергенѣ. Дѣйствительно, дѣтенышъ моржа, по наблюденіямъ шведскихъ ученыхъ надъ содержимымъ желудка многихъ дѣтенышей, питается молокомъ матери около двухъ лѣтъ; причемъ, въ первое время самка съ дѣтенышемъ держится отдѣльно отъ стадъ и преимущественно по берегамъ; но тутъ-то самки и подвергаются наибольшему истребленію.

Пробужденіе интереса къ Сѣверу.

Наконецъ самая главная задача, которая предстояла бы научнымъ изслѣдованіямъ на Сѣверѣ, и самая главная заслуга, которой они могли бы достигнуть, было бы поднять наши падающіе съ каждымъ годомъ

---

[138]) Извѣстія, VI (1870), 210.
[139]) Die Schwed. Exp. 1869, 22 ff.
[140]) Id., 79 и 140.

звѣриные и рыбные промыслы на ту высоту, на которой они стояли въ концѣ прошлаго столѣтія и даже началѣ нынѣшняго, и указать способы, могущіе возбудить или воскресить въ населеніи Сѣвера духъ морской и охотничьей предпріимчивости, къ сожалѣнію отчасти уступающій нынѣ мѣсто простому торгашеству; — изъ ввозимой въ Архангельскую губернію рыбы, не только значительная часть ввозится норвежцами, но даже и изъ той, которая ввозится русскими судами, значительная часть скупается у норвежскихъ рыбаковъ въ обмѣнъ на муку [141]).

Привлечь вниманіе общества къ Сѣверу и искоренить слишкомъ укоренившіяся ложныя представленія о жизни на Сѣверѣ и о ничтожности его промышленныхъ силъ; привлечь вниманіе общества и литературы къ жизни и промысламъ Сѣвера, къ смѣлымъ и полнымъ приключеній плаваніямъ Поморовъ; пробудить вниманіе къ морю и его жизни, къ нуждамъ торговаго мореплаванія; наконецъ привлечь, путемъ распространенія вѣрныхъ свѣдѣній о Сѣверѣ, вниманіе правительства къ этой забытой окраинѣ, и, постояннымъ напоминаніемъ, достигнуть наконецъ улучшенія навигаціонныхъ школъ и гимназій и учрежденія новыхъ школъ, приноровленныхъ къ нуждамъ мѣстнаго населенія и способныхъ ускорить развитіе мѣстной самодѣятельности. Если бы наши сѣверныя экспедиціи могли хотя до нѣкоторой степени развить *это* движеніе въ обществѣ, ихъ задача была бы выполнена, цѣль была бы достигнута.

Таковы, въ самыхъ общихъ чертахъ и въ самомъ бѣгломъ очеркѣ, вопросы народной жизни, затрогиваемые сѣверными экспедиціями. Если этотъ очеркъ гораздо короче предыдущаго, то потому, что съ одной стороны, вопросы практики разбиваются на множество мелкихъ частныхъ вопросовъ, одинаковой важности; съ другой стороны потому, что, отличаясь чисто мѣстнымъ характеромъ, они не могутъ быть такъ легко предугадываемы по аналогіи, на основаніи сосѣднихъ изслѣдованій, какъ вопросы научные, захватывающіе и бо́льшія области, и съ большею вѣроятностью выводимые дедуктивно.

Обзоръ.

Повторяя вкратцѣ сказанное, мы видимъ, что при мысли о снаряженіи экспедицій на сѣверъ, представляются слѣдующія задачи:

1) Изслѣдованіе невѣдомыхъ пространствъ и рѣшеніе первыхъ географическихъ вопросовъ относительно бассейна Ледовитаго океана.

---

[141]) C. Vogt. Dr. Berna's Nordfahrt, 1863, 206; Таблицы ввоза и вывоза въ Арханг. портъ въ Геогр.-Стат. Словарѣ, т. I.

2) Изслѣдованія, способствующія рѣшенію ряда естественно-научныхъ вопросовъ, связанныхъ съ самыми животрепещущими вопросами физики Земнаго Шара.

3) Изслѣдованія, имѣющія цѣлью удовлетворить нуждамъ промышленности, а именно:

a) дополненія въ гидрографической описи уже описанныхъ береговъ, опись береговъ на В. отъ Канина и болѣе подробная опись Новой Земли;

b) естественно-научныя и бытовыя изслѣдованія, связанныя съ нуждами промышленности.

4. Какъ тѣ, такъ и другія изслѣдованія должны имѣть цѣлью привлечь вниманіе общества и правительства къ нашимъ сѣвернымъ побережьямъ и вызвать такимъ образомъ цѣлый рядъ новыхъ изслѣдованій.

Выборъ предмета изслѣдованій.

Очевидно, что не только всѣ эти задачи въ совокупности, но и каждая порознь, не могутъ быть рѣшены одною экспедиціею. Для сколько-нибудь удовлетворительнаго рѣшенія каждой изъ названныхъ категорій вопросовъ потребуются многолѣтнія изслѣдованія и снаряженіе *цѣлаго ряда* научныхъ экспедицій.

Коммисіи предстояло выбрать, съ чего начать изслѣдованія на Сѣверѣ.

Прилагая при семъ выработанный ею проэктъ экспедиціи, Коммисія считаетъ необходимымъ привести основанія, заставившія ее высказаться за снаряженіе дальней экспедиціи въ большихъ размѣрахъ.

Дѣйствительно, Океанъ, омывающій наши сѣверныя берега, содержитъ неисчислимыя рыбныя богатства. Обширные рыбные промыслы, служа для воспитанія лучшаго морскаго населенія, подготовляютъ такимъ образомъ необходимыя условія для существованія обширнаго торговаго флота, т. е. перваго условія внутренняго благосостоянія государства. Большой островъ, какъ Новая Земля, лежащій въ ближайшемъ сосѣдствѣ отъ береговъ, съ богатыми звѣриными промыслами вдоль его береговъ и съ богатыми пушными промыслами на этомъ островѣ, облегчаетъ дальнѣйшее распространеніе промысловъ. Распространеніе же промысловой области неизбѣжно вызываетъ усовершенствованія въ кораблестроеніи и мореплаваніи.

Съ другой стороны, мы имѣемъ въ Архангельской губерніи населеніе весьма часто страдающее отъ неурожаевъ и не находящее въ воздѣлываніи почвы достаточнаго обезпеченія средствъ жизни. Не смотря на это, не только не замѣчается соотвѣтственнаго развитія морскихъ промысловъ въ населеніи, но даже съ 20-хъ годовъ нын. вѣка, до са-

мыхъ послѣднихъ временъ, промыслы стѣсняются на пространствѣ все меньшемъ и меньшемъ, и только въ самые послѣдніе годы замѣчается какъ бы нѣкоторое оживленіе, если не въ рыбныхъ промыслахъ, то по крайней мѣрѣ въ торговыхъ сношеніяхъ, и улучшенія въ судостроеніи, — быть можетъ, подъ вліяніемъ конкуренціи съ норвежцами.

Наконецъ богатства океана привлекаютъ въ него нашихъ сосѣдей, — съ запада — норвежцевъ, съ востока — американцевъ. Первые распространяютъ свои рыбные промыслы въ водахъ омывающихъ Мурманскій берегъ, и, благодаря гораздо большему развитію у нихъ морскаго дѣла и большему распространенію въ массахъ элементарныхъ навигаціонныхъ свѣдѣній, захватываютъ такимъ образомъ рыбные промыслы, ежегодно вылавливаютъ изъ этого моря богатствъ на нѣсколько сотъ тысячъ рублей [142]), и являются при сбытѣ рыбныхъ продуктовъ опасными конкуррентами мурманскимъ промышленникамъ. Благодаря лучшему устройству своихъ судовъ и большей предпріимчивости, они уже распространяютъ свои моржовые и тюленьи промыслы на Карское море и на берега Новой Земли, посылая туда, уже на второй годъ послѣ первыхъ попытокъ, нѣсколько десятковъ судовъ, которыя всѣ возвращаются съ богатою добычею.

Тоже самое повторяется и на востокѣ. Скудное населеніе, стоящее на самой низкой степени развитія и по преимуществу привыкшее къ сушѣ, смотритъ на море лишь какъ на средство добраться до земель, гдѣ бы богатые промыслы пушнаго звѣря вознаградили труды богатою добычею и, при низкомъ развитіи культуры, довольствуясь весьма низкою степенью благосостоянія, не обращается къ разработкѣ богатствъ представляемыхъ моремъ, — не смотря на живой примѣръ представляемый сосѣдями. Между тѣмъ американцы, по свидѣтельству офиціальнаго отчета, ежегодно получаютъ отъ одного китоваго промысла въ Беринговомъ и Охотскомъ моряхъ до 4 милл. долларовъ дохода [143]).

Всякія запретительныя мѣры очевидно были бы безполезны и не достигали бы своей цѣли. Вліяніе же поощрительныхъ мѣръ, подобныхъ выдаваемымъ во Франціи преміямъ за постройку судовъ рыболовамъ [144]) или въ родѣ выдававшихся Даніею и Англіею за китобойный промыселъ и имѣвшихъ такіе блистательные результаты [145]), можетъ быть

---

[142]) Ср. Сидоровъ. Сѣверъ Россіи, стр. 24 и др.; также Морской Сборникъ, 1871, № 2.

[143]) Извѣстія, V (1869), II, 79.

[144]) Margollé Des pêches maritimes, въ Ann. Scient., IX, 1870, 353.

[145]) Die Schwed. Exped., 335.

оцѣнено по достоинству лишь на основаніи обширныхъ статистическихъ данныхъ.

Ясно, что при такихъ условіяхъ, простая справедливость къ плательщикамъ налоговъ требуетъ, чтобы издержки съ которыми сопряжено снаряженіе ученой экспедиціи, шли на пользу общества, а не только на удовлетвореніе любознательности малаго кружка ученыхъ.

Но наука не всесильна. Въ ея власти — заявить только фактъ, а то, *какъ* будетъ воспринятъ этотъ фактъ; *какъ* отразится его заявленіе на общество, на законодательство и администрацію, обусловливается слишкомъ многими и слишкомъ хорошо извѣстными причинами чтобы нужно и можно было ихъ перечислять.

Напрасно было бы думать, что факты, дающіе возможность судить о производительныхъ силахъ Сѣвера до послѣднихъ годовъ оставались совершенно непзвѣстными. Тотъ фактъ, что нѣкоторыя наши сѣверныя гавани не замерзаютъ круглый годъ, и что у Кильдина рыбный промыселъ ведется и зимою, былъ уже высказанъ Ломоносовымъ [146]). Въ новѣйшее время, фактъ плаванія у Нордкапа круглый годъ былъ заявленъ въ 1810 г. въ иностранной литературѣ, извѣстнымъ Л. фонъ Бухомъ, послѣ путешествія, которое, какъ сочиненіе касающееся нашихъ окраинъ и какъ трудъ слишкомъ хорошо извѣстнаго ученаго, долженъ былъ-бы обратить на себя вниманіе литературы; а между тѣмъ у насъ этотъ фактъ оставался непзвѣстнымъ. И уступка норвежцамъ нашихъ лучшихъ гаваней даже не обратила на себя вниманіе общества. Тотъ же фактъ былъ заявленъ въ концѣ двадцатыхъ годовъ М. Ф. Рейнеке, въ его превосходной описи Мурманскаго берега, а между тѣмъ заявленіе того же факта въ послѣдніе годы было встрѣчено обществомъ какъ нѣчто неожиданно-новое. Изданіе книги г. Свенске „Новая Земля“, которая во всякомъ случаѣ представляетъ лучшій сводъ всего извѣстнаго объ этомъ островѣ, прошло однако у насъ совершенно незамѣченнымъ. Въ то время, какъ этотъ трудъ былъ немедленно переведенъ въ Германіи, и книга разошлась по всему сѣверу и, какъ говорили г. Гёбелю норвежскіе же промышленники [147]), имѣла значительное вліяніе на распространеніе ихъ промысловъ на Востокъ, у насъ не разошлось и 500 экземпляровъ этой книги. Превосходное путешествіе Врангеля, немедленно переведенное на нѣмецкій и англійскій языки, и выдержавшее въ Англіи два изданія въ одинъ годъ, едвали разошлось у насъ и первымъ изданіемъ. Даже такой фактъ, какъ открытіе въ

---

[146]) Проектъ Ломоносова и экспедиція Чичагова. Краткое описаніе и пр., с. 97.
[147]) Извѣстія, VI (1870), I, 208.

1847 г. въ высшей степени замѣчательной рукописи Ломоносова, написанной передъ отправленіемъ въ 1764 г. экспедиціи Чичагова, прошло, какъ жалуется издатель, совершенно незамѣченнымъ, и черезъ 7 лѣтъ разошлось въ числѣ всего *200 экземпляровъ!* (большею частію подарочныхъ). Между тѣмъ открытіе такой рукописи, поражающей ясностью и смѣлостью взглядовъ автора, и гдѣ мы находимъ первые зачатки сравнительнаго землевѣдѣнія, высказанные полувѣкомъ раньше первыхъ попытокъ западно-европейской литературы на этомъ пути, составило бы эпоху во всякой другой литературѣ. Обширныя изслѣдованія г. Даниловскаго надъ рыболовствомъ на Мурманскомъ берегу и о Новоземельскихъ промыслахъ точно также остаются весьма мало извѣстными, и ссылки на подлинное сочиненіе крайне рѣдки. Наконецъ не далѣе какъ въ прошломъ году, періодическая литература ни единымъ словомъ не упомянула о любопытныхъ наблюденіяхъ по Мурманскому берегу и о неожиданно-богатой найденной тамъ фаунѣ. Западныя же изслѣдованія на Сѣверѣ остаются неизвѣстными, даже по имени.

Словомъ, и изъ тѣхъ данныхъ, которыя уже накоплены предыдущими изслѣдованіями и трудами, далеко не извлечено той пользы для промышленности, которую можно было бы извлечь. Фактическія данныя, представляемыя этими изслѣдованіями, не служатъ исходною точкою для выработки въ обществѣ проэктовъ необходимыхъ административныхъ реформъ. Мало того, они остаются обществу большею частію неизвѣстными. И при полнѣйшемъ отсутствіи естественно-научныхъ знаній въ обществѣ, при вытекающей отсюда (внѣшней и внутренней) необходимости для литературы знакомить читателей съ первыми основами естественнаго міросозерцанія, и при обусловливаемомъ такимъ порядкомъ дѣлъ равнодушіи къ научному изслѣдованію естественныхъ богатствъ страны; при безчисленныхъ трудностяхъ, представляющихся перенесеніемъ въ жизнь практическихъ выводовъ изъ самыхъ элементарныхъ научныхъ истинъ и при медленности осуществленія реформъ, предложенныхъ на основаніи научнаго изслѣдованія, — нельзя ожидать, чтобы *частныя* научныя изслѣдованія принесли ожидаемую отъ нихъ пользу. Тѣ, которые по преимуществу должны бы пользоваться результатами такихъ изслѣдованій, конечно не могутъ прочесть ихъ, а въ массѣ образованнаго общества, которая могла бы быть способна оцѣнить практическіе выводы изъ нихъ, они пройдутъ, по всей вѣроятности, незамѣченными; попытки же провести ихъ выводы въ народную жизнь заглохнутъ въ самомъ началѣ, какъ и многія другія, уже заглохнувшія до настоящаго времени.

Тамъ, гдѣ уровень образованія населенія стоитъ на такой низкой

степени, что значительная часть архангельскихъ мореходовъ ходитъ изъ Архангельска въ Норвегію безъ картъ, а иногда даже безъ компаса; гдѣ образованная часть общества такъ мало подготовлена и такъ мало заинтересована въ знакомствѣ съ естественно-научнымъ изслѣдованіемъ страны, что даже главныя изъ этихъ изслѣдованій получаютъ весьма малое распространеніе, и гдѣ такъ затруднительно приложеніе ихъ выводовъ, трудно ожидать тѣсной связи между наукою и жизнью и непосредственнаго вліянія вырабатываемыхъ ею частныхъ истинъ на ходъ жизни.

Измѣнить эти условія наука не въ силахъ. Ей остается только, добываемыми ею результатами, заинтересовывать возможно большее количество лицъ, стремиться въ нихъ будить мысль и творчество, расширять кругъ ихъ міросозерцанія, убѣждать ихъ въ непреложности своихъ истинъ и при ихъ посредствѣ вліять на ходъ развитія общества.

Но достигнуть этого очевидно возможно не путемъ заявленія частныхъ научныхъ истинъ, которыя, при всемъ ихъ практическомъ значеніи, все таки сдѣлаются извѣстными лишь тѣсному кружку ученыхъ,—а открытіемъ такихъ фактовъ или такихъ истинъ, которыя на время приковали бы къ себѣ вниманіе всего общества своею новизною и общечеловѣческимъ значеніемъ.

Этой цѣли скорѣе всего можетъ достигнуть дальняя сѣверная экспедиція, которая своими любопытными открытіями и живымъ описаніемъ плаванія, заинтересуетъ читающую часть общества. И если это плаваніе будетъ сопровождаться важными географическими открытіями, оно навѣрно внесетъ новый кругъ понятій, расширитъ тѣсныя рамки міросозерцанія. Какъ ни космополитична наука по самому существу своему, но нельзя не признать, что, въ силу самыхъ простыхъ законовъ распространенія всякаго движенія, изслѣдованія и открытія, имѣющія общечеловѣческое значеніе, сдѣланныя учеными представителями одного народа, всего болѣе способствуютъ умственному развитію именно этого народа; появленіе въ народѣ личностей, двинувшихъ важную отрасль науки въ новомъ направленіи, въ большинствѣ случаевъ становится центромъ распространенія того же движенія и дальнѣйшей разработки той же отрасли знанія. Этотъ общеизвѣстный фактъ заставляетъ думать, что успѣшная арктическая экспедиція могла бы служить однимъ изъ лучшихъ импульсовъ для привлеченія вниманія общества и молодыхъ изслѣдователей къ далекому сѣверу,—такъ какъ открытія на сѣверѣ какихъ нибудь необыкновенно легкихъ средствъ обогащенія, способныхъ пробудить алчность общества, въ настоящемъ вѣкѣ не предвидится.

Если бы Коммисіи предстоялъ выборъ между тѣмъ *или* другимъ: между большою сѣверною экспедиціею, *или* изслѣдованіемъ ближайшихъ

морей и побережій, то въ ея выборѣ не могло бы быть сомнѣнія: Коммисія предпочла бы второе. Но въ силу высказанныхъ сейчасъ соображеній, составители доклада убѣждены, что первая сѣверная экспедиція, если только ей удастся пройти далеко на Востокъ или Сѣверо-Востокъ, или достигнуть важныхъ научныхъ результатовъ, на столько возбудитъ интересъ въ обществѣ, что несомнѣнно *вызоветъ* цѣлый рядъ частныхъ изслѣдованій въ нашихъ сѣверныхъ моряхъ и вдоль сѣверныхъ прибрежій, изъ которыхъ каждое обогатитъ науку и послужитъ надежною исходною точкою для практическихъ выводовъ. Подобныя изслѣдованія могутъ достигать весьма существенныхъ результатовъ, при весьма ничтожныхъ затрудненіяхъ и при сравнительно весьма малыхъ издержкахъ [148]). Если незнаніе нами нашего отечества не только на окраинахъ, но и въ его внутреннихъ частяхъ, и отсутствіе точныхъ свѣдѣній о производительныхъ силахъ отдѣльныхъ мѣстностей дѣйствительно поразительно, то причинъ этого слѣдуетъ искать не въ погонѣ за отдаленными безплодными цѣлями, но *въ поразительномъ недостаткѣ распространенія точныхъ естественно-научныхъ знаній въ обществѣ*, въ отсутствіи интереса ко всему выходящему изъ тѣснаго кружка ближайшихъ насущныхъ интересовъ, въ недостаткѣ людей, готовыхъ переносить неизбѣжныя лишенія всякаго путешествія и изслѣдованія, во имя интересовъ науки и общественной пользы. Простой примѣръ наглядно поясннтъ сказанное. Минеральныя богатства Европейской Россіи, такъ очевидно обусловливающія народное благосостояніе, за исключеніемъ отдѣльныхъ мѣстностей весьма плохо изслѣдованы. Между тѣмъ нельзя обвинить нашихъ немногихъ геологовъ прежняго времени въ излишней ширинѣ и экспансивности взглядовъ. Но наши геологи на перечетъ; для изслѣдованія же Европейской Россіи нужны сотни геологовъ и тысячи любителей. Очевидно, однако, что лучшее средство для созданія такой арміи геологовъ и любителей представляютъ не одни практическія, горныя изслѣдованія, — ихъ сдѣлано въ Россіи не мало, а между тѣмъ, въ дѣлѣ достиженія ближайшихъ практическихъ результатовъ общество сплошь да рядомъ продолжаетъ противуполагать геологу простаго штейгера,—а распространеніе въ громадныхъ массахъ любви къ геологіи какъ къ наукѣ, какъ къ исторіи Земнаго Шара, со всѣмъ ея могуществомъ для выработки естественнаго міросозерцанія, подобно тому какъ мы это видимъ въ Англіи. Замѣчательныя изслѣдованія Па-

---

[148]) Мы имѣли такой примѣръ дешевизны въ изслѣдованіяхъ на Шпицбергенѣ Хейглина (Heuglin). См. Geogr. Mitth., 1870, 451.

стёра надъ причинами броженія еще долго не были бы сдѣланы и конечно не получили бы того обширнаго распространенія въ читающемъ обществѣ, если бы они не были вызваны вопросомъ волновавшимъ каждаго мыслящаго человѣка, — вопросомъ о самопроизвольномъ зарожденіи. Такихъ примѣровъ можно конечно привести многія сотни. Все сказанное выше есть очевидно ничто иное какъ приложеніе общензвѣстной мысли, что стремленіе къ достиженію отдаленныхъ цѣлей есть лучшее средство для достиженія ближайшихъ; и Ученая Британская Ассоціація очень хорошо поняла эту простую истину, когда *безусловно на одну доску съ* обученіемъ чтенію и письму поставила въ *начальныхъ* школахъ элементарное обученіе физической географіи, физикѣ и химіи, ботаникѣ и физіологіи человѣка [149]), а не обученіе лучшимъ средствамъ воздѣлыванія земли или отливки стали. Наглядное обученіе физической географіи конечно скорѣе приведетъ къ улучшенію воздѣлыванія почвы, чѣмъ преподаваніе именно этихъ пріемовъ.

Словомъ, по мнѣнію составителей доклада, удачная сѣверная экспедиція могла бы быть началомъ цѣлаго ряда мелкихъ научныхъ изслѣдованій въ ближайшихъ мѣстностяхъ. И Географическое Общество, и другія ученыя Общества вѣроятно никогда не откажутся пріискать небольшія суммы, потребныя для снаряженія ученыхъ экскурсій на Мурманскій берегъ и въ Печорскій край, всякій разъ, когда какой нибудь молодой естествоиспытатель, заинтересовавшійся Сѣвером, внесетъ въ Общество выработанный проектъ такой экскурсіи, сосредоточивающій спеціальныя изслѣдованія на какой нибудь любопытной мѣстности Такія экскурсіи могутъ быть снаряжаемы каждогодно, особенно при нѣкоторомъ интересѣ къ нимъ со стороны промышленныхъ дѣятелей.

Наконецъ, интересное плаваніе морскихъ офицеровъ на Сѣверъ и всеобщій интересъ, который несомнѣнно возбудятъ сдѣланныя ими физико-географическія наблюденія, побудятъ другихъ офицеровъ флота больше удѣлять времени наукѣ изъ своихъ досуговъ, чѣмъ это дѣлается въ настоящее время, во время ихъ дальнихъ плаваній. Все заставляетъ думать, что такой прогрессъ въ нашемъ флотѣ въ настоящее время былъ бы весьма желателенъ, чтобы поднять въ немъ уровень *общаго* образованія и возвысить большинство до правильной оцѣнки значенія естествознанія. „Наши моряки должны упражняться, говоритъ Осборнъ про англійскій флотъ; имъ не слѣдуетъ засыпать въ рутинѣ и поддаваться разъѣдающей нравственный гангренѣ во время продолжитель-

---

[149]) Nature, 1870, v. 3, 149.

наго мира“ [150]). Тоже можно сказать и про нашъ флотъ, которому такъ много предстоитъ сдѣлать теперь въ этомъ отношеніи, чтобы возможно-большимъ числомъ представителей выбиться изъ тѣсной области практическихъ *искусствъ* и стать твердо ногою въ области *науки*.

Заключенія Коммисіи.

Снаряженіе большой сѣверной экспедиціи.

Въ силу всего вышесказаннаго, Коммисія считаетъ необходимымъ снарядить въ настоящее время *большую сѣверную экспедицію*, которая имѣла бы цѣлью осмотрѣть возможно большее пространство Ледовитаго Океана, омывающаго сѣверные берега Европейской Россіи и Сибири. Вопросъ о наивыгоднѣйшихъ путяхъ для изслѣдованія сѣверныхъ морей былъ неоднократно возбуждаемъ, въ связи съ вопросомъ о достиженіи возможно бо́льшихъ широтъ, и каждый изъ предложенныхъ путей имѣетъ свои выгоды и невыгоды. Избѣжать послѣднихъ невозможно, потому что безъ серьёзной борьбы съ неблагопріятными условіями, невозможно проникнуть въ тайны этихъ суровыхъ странъ, и мы должны быть готовы встрѣтить, при изслѣдованіи сѣверныхъ морей, весьма важныя препятствія. Но вопросъ, по мнѣнію Коммисіи, состоитъ лишь въ томъ, чтобъ избрать такой путь, который далъ бы *возможность обозрѣть наибольшее пространство неизвѣстнаго Океана*, простирающагося къ сѣверу отъ нашихъ береговъ Европейской Россіи и Сибири.

Ея цѣль.

Рѣшаясь избрать, по многимъ причинамъ, для экспедиціи о которой ниже будетъ идти рѣчь, исходною точкою Новую Землю и полемъ изслѣдованія — моря лежащія на с.-в. отъ этого острова, и указывая ниже причины выбора такого направленія для большой сѣверной экспедиціи, Коммисія тѣмъ не менѣе считаетъ нужнымъ прежде всего разсмотрѣть исключительно теоретически вопросъ о наивыгоднѣйшемъ пути для изслѣдованія сѣверныхъ частей Ледовитаго Океана.

Возможные пути для изслѣдованія.

Если бы рѣчь шла объ экспедиціи, которая твердо *задалась бы цѣлью осмотрѣть всю* нашу, т. е. *азіятскую часть Ледовитаго Океана*, или возможно-бо́льшую часть этого Океана, то *такой* экспедиціи могъ бы предстоять выборъ между двумя путями. Одинъ путь — съ з. на в., т. е. исходя изъ Европы; другой путь — съ в. на з., т. е. исходя изъ Берингова пролива. Слѣдуя принятому правилу, мы разсмотримъ сперва оба пути.

---

[150]) Malte-Brun. Les trois projets d'exploration au pôle Nord, 51.

Западный путь. Шпицбергенская вѣтвь.

Западный путь можно раздѣлить на двѣ вѣтви, именно на Шпицбергенскую и Ново-Земельскую. О первой изъ этихъ вѣтвей мы упоминаемъ только для полноты. Этотъ путь былъ чаще другихъ испытанъ, и между прочимъ двукратною русскою экспедиціею Чичагова, которая имѣла цѣлью, миновавши у Шпицбергена ледяныя преграды, пройти затѣмъ на востокъ и достигнуть Берингова пролива [151]). Хотя по этому пути и были достигнуты наибольшія широты (81°42′ шведскою экспедиціею 1868 года, 82°45′ Парри въ 1827 г. на саняхъ и 81° 4′ въ 1868 германскою экспедиціею), но въ окончательномъ результатѣ онъ оказался невыгоднымъ, такъ какъ не давалъ возможности обозрѣть сколько-нибудь значительную часть Ледовитаго Океана.

Вѣтвь Ново-Земельская. Карское море.

Мы обращаемся поэтому къ Ново-Земельскому пути. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ, этотъ путь считался совершенно недоступнымъ, потому что, судя по прежнимъ положительнымъ извѣстіямъ, слѣдовало думать, что Карское море и часть береговъ Новой Земли бываютъ постоянно затерты льдами и открываются лишь на непродолжительное время. Но послѣднія плаванія норвежскихъ промышленниковъ, о которыхъ сказано выше, заставляютъ значительно измѣнить это мнѣніе и предположить, что, по крайней мѣрѣ въ извѣстные періоды, а можетъ быть даже ежегодно въ извѣстные мѣсяцы, плаваніе въ Карскомъ морѣ становится возможнымъ. Выше разсмотрѣно уже, каковы могли бы быть причины этого факта, такъ противорѣчащаго всѣмъ прежнимъ воззрѣніямъ. Упоминая объ этомъ, Коммисія можетъ только повторить, что распространеніе изслѣдованій возможно дальше въ этомъ направленіи на с. и на в. отъ достигнутыхъ норвежцами точекъ (ни къ с.-в. отъ крайней сѣв.-восточной оконечности Новой Земли, ни подъ 75°22′ с. ш., ни подъ 74°35′ в. д. ($74^1/_3$° с. ш.), т. е. за меридіаномъ устья Оби, норвежскія суда не встрѣчали постояннаго льда); проникновеніе до постоянныхъ льдовъ, если таковые существуютъ; или же засвидѣтельствованіе факта существованія на с.-в. отъ Новой Земли открытаго полярнаго бассейна, только и могутъ рѣшить возникающіе вопросы о состояніи льдовъ въ Карскомъ морѣ. А отъ рѣшенія этихъ вопросовъ зависитъ рѣшеніе вопроса о томъ, слѣдуетъ ли считать Карское море постоянно доступнымъ въ извѣстную пору года; можно ли на его доступности строить какія бы то ни было предположенія о прочныхъ промышленныхъ предпріятіяхъ; наконецъ — цѣлый рядъ упомянутыхъ уже выше, въ высшей степени важныхъ вопросовъ по физической географіи всего около-полярнаго бассейна.

---

[151]) Проэктъ Ломоносова и экспедиція Чичагова. Спб. 1854.

Всѣ эти вопросы,—а ихъ важность не только трудно отрицать, но невозможно даже предвидѣть всѣхъ ихъ результатовъ—могутъ быть рѣшены только экспедиціею, которая рѣшилась бы во что бы то ни стало проникнуть какъ можно дальше на с. и на в. отъ сѣверо-восточной оконечности Новой Земли, и возвратиться лишь послѣ обстоятельнаго ознакомленія съ состояніемъ льдовъ, отъ состоянія и положенія которыхъ несомнѣнно зависитъ доступность Карскаго моря.

Восточный путь черезъ Беринговъ проливъ; его значеніе.

Но при всей практической важности этого пути, при всемъ его интересѣ въ настоящее время и при необходимости *торопиться* воспользоваться въ настоящее время состояніемъ Карскаго моря, такъ какъ при недостаткѣ наблюденій, наука не можетъ утверждать, чтобы такое состояніе не было случайнымъ; тѣмъ не менѣе, слѣдуетъ признать, что экспедиція, направляющаяся на Сѣверо-Востокъ отъ Новой Земли, не имѣетъ тѣхъ залоговъ для достиженія вышеуказанной цѣли (осмотра возможно-большаго пространства), какіе имѣла бы экспедиція, направляющаяся восточнымъ путемъ, изъ Берингова залива. Допуская даже, что экспедиція, идущая изъ Берингова пролива, достигла бы только до меридіана Новой Сибири,—въ достиженіи же этого предѣла почти нельзя сомнѣваться—и что отъ этого предѣла непреодолимыя препятствія принудили бы ее возвратиться; даже и при такомъ исходѣ, достигнутые ею результаты были бы весьма замѣчательны. Она осмотрѣла бы совершенно неизвѣстную до сихъ поръ часть Ледовитаго Океана, простирающуюся отъ Берингова пролива до меридіана острововъ Новой Сибири, мы получили бы понятіе о неизвѣстныхъ до сихъ поръ земляхъ, которыя, по всей вѣроятности, будутъ открыты, и познакомились бы до нѣкоторой степени съ землею Врангеля, которая до сихъ поръ еще не была никѣмъ посѣщаема. Словомъ, навѣрно можно сказать, что одна такая экспедиція осмотрѣла бы пространство полярнаго океана, не уступающее пространству, осмотрѣнному, въ американской части этого океана (конечно при несравненно менѣе благопріятныхъ условіяхъ) всѣми англійскими экспедиціями, вмѣстѣ взятыми.

Исходное мѣсто предполагаемой экспедиціи — Новая Земля.

Но, подтверждая то мнѣніе объ этомъ пути, которое впервые высказано было въ Россіи, Коммисія тѣмъ не менѣе, въ настоящее время, полагаетъ, оставивъ изученіе восточныхъ частей Ледовитаго Океана, обратиться къ изученію западныхъ его частей; и потому цѣлью большой сѣверной экспедиціи поставила бы *изученіе морей лежащихъ на СВ. отъ Новой Земли*. Вліяніе этихъ морей, ихъ льдовъ и вообще ихъ физическихъ условій до такой степени непосредственно отзывается на свойствахъ Карскаго моря, и, при посредствѣ послѣдняго, на климатѣ и состояніи береговой полосы; вмѣстѣ съ тѣмъ, распространеніе изслѣдованій возможно болѣе на сѣверо-востокъ отъ мѣстъ, уже посѣщавшихся въ прош-

домъ году норвежскими моржовыми промышленниками, до такой степени можетъ подвинуть изученіе физико-географическихъ условій обширной части Ледовитаго Океата, что Коммисія считаетъ своимъ долгомъ остановиться именно на этихъ изслѣдованіяхъ.

Необходимость въ особомъ суднѣ.

Первое условіе успѣшнаго и даже благополучнаго успѣха экспедиціи есть конечно хорошее, спеціально для этого плаванія приспособленное, винтовое судно, снабженное всѣмъ необходимымъ для сохраненія здоровья команды въ столь суровомъ климатѣ, и всѣми возможными инструментами для научныхъ наблюденій. Суда, какъ военныя, такъ и коммерческія, строятся соображаясь съ цѣлью ихъ назначенія, и потому они не могутъ обладать качествами, необходимыми для судна, которому почти навѣрно будетъ предстоять борьба со льдами (безъ этого не обходится и плаваніе въ Карскомъ морѣ), и положительно можно сказать, что въ настоящее время у насъ нѣтъ готоваго судна, удовлетворяющаго потребностямъ дальняго сѣвернаго плаванія. Внутреннее скрѣпленіе такого судна должно быть значительно усилено противъ обыкновеннаго, чтобы оно могло противостоять напору льда. Для предохраненія же наружной обшивки пришлось бы покрыть судно металлическими листами достаточной толщины. Суда Росса, пробившагося черезъ ледяную преграду южнаго полюса, были скрѣплены именно такимъ образомъ.

Поэтому, всего лучше было бы, еслибы собственно для предполагаемой экспедиціи было выстроено особое судно, по чертежу, составленному примѣняясь къ цѣли плаванія. Опредѣленіе наилучшихъ условій, которымъ должно удовлетворять такое судно, составитъ конечно предметъ весьма любопытныхъ изслѣдованій нашихъ спеціалистовъ, которые воспользуются опытностью пріобрѣтенною англичанами въ этомъ дѣлѣ; причемъ конечно будетъ принята въ разсчетъ полезность этого судна для дальнѣйшей службы у нашихъ сѣверныхъ прибрежій [152]).

Предварительная развѣдочная экспедиція.

Еслибы къ постройкѣ такого судна было приступлено даже немедленно, то и въ такомъ случаѣ экспедиція могла бы отправиться не раньше 1872 или даже 1873 года. Между тѣмъ рекогносцировку Карскаго моря желательно было бы произвести немедленно. Съ другой стороны, чтобы извлечь наибольшую пользу изъ большой экспедиціи, желательно было-бы, чтобы моря, лежащія въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ Новою Землею, были предварительно обслѣдованы *развѣдочною* экспедиціею, въ тѣхъ

---

[152]) По приблизительному разсчету, постройка такого судна обошлась бы около 150,000 р., что составило бы конечно не безвозвратный расходъ. Собственно снаряженіе экспедиціи, т. е. расходъ безвозвратный, составило бы не болѣе 50,000 р.

предѣлахъ, которые могутъ быть достигнуты, не подвергаясь опасности остаться во льдахъ. Судя по плаваніямъ норвежскихъ промышленниковъ, надо думать, что это пространство далеко не такъ ограничено, какъ можно было думать до настоящаго времени. Нечего и говорить о пользѣ, которую могла бы принести такая экспедиція, какъ для подготовленія пути большой экспедиціи, такъ и сама по себѣ. Небольшое паровое судно свободно могло бы не только объѣхать всю Новую Землю, какъ это сдѣлалъ прошлымъ лѣтомъ кап. Іоганнесенъ на парусной шкунѣ, во время моржоваго промысла, но и пересѣчь нѣсколько разъ Карское море, пройти на Востокъ отъ меридіана устьевъ Оби, а можетъ быть даже и въ устье этой рѣки и достигнуть широтъ, немногимъ уступающихъ нынѣ достигнутымъ спеціальными полярными экспедиціями. Всё что мы знаемъ о плаваніяхъ Норвежскихъ промышленниковъ, заставляетъ по крайней мѣрѣ думать, что это было возможно лѣтомъ 1870 г. Во всякомъ случаѣ, такая экспедиція могла бы значительно расширить наши свѣдѣнія объ этой части Ледовитаго Океана. Ей предстояло бы:

а) Къ Западу отъ Новой Земли:

1. Ознакомиться съ теплыми и холодными теченіями между Мурманскимъ берегомъ и Новою Землею, которыя пріобрѣтаютъ такой интересъ послѣ плаванія «Варяга».

2. Ознакомиться съ положеніемъ линіи лѣтнихъ льдовъ, замѣченной почти въ одномъ и томъ же мѣстѣ Вудомъ въ 1676 г., Горномъ въ 1612 г., адм. Литке въ 1824 г. и Бессельсомъ въ 1869 г. Опредѣлить ихъ положеніе на с. отъ Новой Земли, глубины въ той части Океана, которая лежитъ къ С. отъ сѣвернаго берега Новой Земли, характеръ льда и его движеній.

3. Опредѣлить распространеніе теплаго теченія и его судьбы при встрѣчѣ съ полярными льдами—вопросы, которые не были разрѣшены прекрасными новержскими плаваніями, по недостатку наблюденій температуры въ различныхъ глубинахъ и отсутствію изслѣдованій фауны, которая, вслѣдствіе рѣзкаго различія фауны атлантической и полярной, послужитъ надежною руководящею нитью въ этихъ изслѣдованіяхъ.

4. Опредѣлить распространеніе теплаго теченія вдоль береговъ Новой Земли, его силу и размѣры, и рѣшить вопросъ о существованіи холодной береговой полосы, о которой говоритъ Миддендорфъ и которая подтверждается повидимому норвежскими наблюденіями.

5. Опредѣлить точнѣе положеніе нѣкоторыхъ частей сѣвернаго и сѣверо-западнаго берега Новой Земли.

б) На Востокъ и Сѣверо-Востокъ отъ Новой Земли:

1. Обозрѣть возможно большее, доступное пространство, какъ въ Карскомъ морѣ, такъ и на Востокъ отъ него, производя при этомъ постоянныя физико-географическія наблюденія.

2. Достигнуть линіи сплошныхъ льдовъ, идя въ Сѣверо-восточномъ направленіи; ознакомившись съ характеромъ этихъ льдовъ, стараться опредѣлить ихъ происхожденіе; опредѣлить ихъ положеніе и, по возможности, каковы причины, мѣшающія ихъ движенію въ Карское море, т. е. сила-ли встрѣчныхъ теченій, направленіе-ли несущаго ихъ теченія, или остановка ихъ движенія мелями, или островами.

3. Стараться проникнуть возможно далѣе въ восточномъ направленіи, чтобы удостовѣриться въ возможности, какъ дальнѣйшаго плаванія на Востокъ, такъ и плаванія къ устьямъ сибирскихъ рѣкъ.

4. Дѣлать подробныя изслѣдованія фауны, которая, какъ показано выше, должна представлять въ высшей степени интересный матеріалъ, вслѣдствіе столкновенія самыхъ разнообразныхъ физическихъ условій (вѣтви теплаго теченія, холоднаго сѣвернаго теченія и теченій изъ рѣкъ).

5. Опредѣлить положеніе главныхъ точекъ въ той части береговой линіи, которая донынѣ наносится только предположительно.

6. Знакомиться съ характеромъ русскихъ и норвежскихъ звѣриныхъ промысловъ на Новой Землѣ и въ Карскомъ морѣ и указать мѣста, наиболѣе удобныя для дальнѣйшаго обстоятельнаго ознакомленія съ этими промыслами.

Набрасывая въ бѣгломъ очеркѣ вопросы, разрѣшенію которыхъ могла бы способствовать развѣдочная экспедиція, члены Коммисіи изъявляютъ полную готовность принять дѣятельное участіе въ трудахъ тѣхъ лицъ, которымъ будетъ поручено составленіе подробныхъ инструкцій, когда экспедиція состоится, и окончательно будутъ рѣшены ея средства.

Составъ такой экспедиціи долженъ быть немногочисленъ: хорошій морской офицеръ и физикъ, или то и другое въ одномъ лицѣ, и зоологъ должны представлять научный составъ экспедиціи. Лица эти должны быть избраны изъ тѣхъ, на которыхъ можно надѣяться, что они примутъ участіе въ большой экспедиціи.

Расходы по снаряженію такой развѣдочной экспедиціи не могутъ быть велики. Еслибы въ нашемъ флотѣ оказалась свободною какая нибудь винтовая шкуна, то, подъ руководствомъ офицера, горячо заинтересованнаго загадочными тайнами глубокаго Сѣвера, такая шкуна могла бы въ одно лѣто выполнить значительную часть предстоящей задачи. Еслибы такого судна не нашлось, то можно было бы нанять въ Россіи или въ Норвегіи двѣ парусныя шкуны, которыя направить — одну вдоль западнаго берега Но-

вой Земли и къ линіи лѣтнихъ льдовъ, залегающихъ между Новою Землею и Шпицбергеномъ (ея свободно достигъ звѣропромышленникъ Ульвъ въ 1870 г.) другую—въ Карское море. Норвежцы показали, чего можетъ достигнуть, въ рукахъ опытнаго капитана, даже парусная шкуна.

По приблизительному исчисленію, на наемъ двухъ парусныхъ шкунъ на лѣтніе мѣсяцы и на снаряженіе четырехъ ученыхъ на обѣ шкуны потребовалось бы около 15,000 руб.

Принимая въ соображеніе все вышесказанное, Коммисія пришла къ слѣдующимъ заключеніямъ.

1. Обширный научный интересъ, связанный съ расширеніемъ нашихъ знаній о приполярныхъ странахъ, не можетъ подлежать въ настоящее время никакому сомнѣнію, такъ какъ извѣстно, что многіе, самые настоятельные вопросы по физикѣ Земнаго Шара не могутъ быть разрѣшены за недостаткомъ свѣдѣній о Физической Географіи этихъ странъ. Съ другой стороны, расширеніе нашихъ свѣдѣній объ обширномъ бассейнѣ Ледовитаго Океана, которое по всей вѣроятности будетъ сопровождаться открытіемъ въ этомъ бассейнѣ новыхъ острововъ и земель, должно подѣйствовать самымъ благопріятнымъ образомъ на науку въ Россіи, возбуждая интересъ къ полярнымъ странамъ и вызывая цѣлый рядъ новыхъ частныхъ изслѣдованій. Въ виду этого значенія арктическихъ изслѣдованій, хорошо попятаго въ послѣднее время другими народами, Россія не должна останавливаться передъ пожертвованіями, могущими способствовать расширенію области нашихъ знаній въ этомъ направленіи.

2. Въ виду нашего полнаго незнанія, даже въ самыхъ общихъ чертахъ, физическихъ условій, представляемымъ сѣверными морями въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ нашихъ береговъ; въ виду полнаго отсутствія даже самыхъ общихъ свѣдѣній о материкахъ, лежащихъ въ приполярныхъ моряхъ къ С. отъ азіятскаго материка; наконецъ въ виду промышленнаго интереса, связаннаго съ изслѣдованіемъ Карскаго моря, — Коммисія считаетъ необходимымъ нынѣ же, безотлагательно снарядить сѣверную экспедицію въ большихъ размѣрахъ, въ моря лежащія на СВ. отъ Новой Земли и Карскаго моря.

3. Цѣль экспедиціи должна быть исключительно научная и по преимуществу географическая. Экспедиція должна поставить себѣ цѣлью: обозрѣть *возможно-большее* пространство Ледовитаго Океана и расширить такимъ образомъ наши свѣдѣнія объ Океанѣ и его островахъ.

4. Для достиженія своей цѣли экспедиція должна быть отправлена на

особо для того построенномъ и снаряженномъ суднѣ. Судно должно быть снаряжено для годоваго плаванія, принимая въ соображеніе возможность зимовки среди льдовъ.

5. Въ виду невозможности снарядить такую экспедицію на частныя средства, или на средства ученыхъ Обществъ, ходатайствовать передъ Правительствомъ о снаряженіи такой экспедиціи.

6. Такъ какъ постройка судна и снаряженіе экспедиціи не могутъ быть окончены ранѣе двухъ лѣтъ, и такъ какъ успѣхъ большой экспедиціи будетъ зависѣть отъ количества ранѣе собранныхъ общихъ свѣдѣній о теченіяхъ и общихъ физико-географическихъ условіяхъ въ моряхъ, прилегающихъ къ Новой Землѣ, то Коммисія считаетъ необходимымъ предварительное снаряженіе небольшихъ развѣдочныхъ экспедицій въ моря, лежащія въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ Новою Землею.

7. Такую экспедицію необходимо отправить въ нынѣшнемъ же году, чтобы воспользоваться благопріятнымъ состояніемъ Карскаго моря, которое можетъ въ скоромъ времени снова измѣниться къ худшему.

8. Цѣль развѣдочной экспедиціи нынѣшняго года опредѣлена выше.

9. Развѣдочная экспедиція нынѣшняго года можетъ быть отправлена на одномъ изъ свободныхъ *паровыхъ* судовъ нашего флота; если же такого не окажется, то его могутъ замѣнить двѣ *парусныя* купеческія шкуны, нанятыя въ Россіи или Норвегіи, и отправленныя: одна—вдоль западнаго берега Новой Земли, другая—вдоль восточнаго берега и въ Карское море. Въ послѣднемъ случаѣ, наемъ двухъ купеческихъ шкунъ и снаряженіе всей экспедиціи обошлось бы не болѣе 15,000 р.

10. Въ составъ развѣдочной экспедиціи должны войти, на каждомъ суднѣ: морской офицеръ, физико-географъ и одинъ зоологъ, — преимущественно изъ лицъ, предназначающихся для большой сѣверной экспедиціи.

11. Докладъ Коммисіи представить въ Отдѣленія Географіи Математической и Физической.

Библиотека Географического Общества Союза ССР

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

Издаются въ неопредѣленное время книжками въ четыре листа и болѣе. Годовое изданіе состоитъ изъ 8-ми книжекъ, образующихъ томъ отъ 30 до 40 листовъ.

Подписная годовая цѣна — **три** рубля, за пересылку 30 коп. Подписка принимается въ Императорскомъ Русскомъ Географическомъ Обществѣ, куда могутъ прямо обращаться и иногородные, а также въ газетной экспедиціи С.-Петербургскаго почтамта, и у всѣхъ книгопродавцевъ.

Извѣстія за прежніе годы съ 1866 по 1870 продаются по **три** рубля за годъ. *1865-й годъ весь распроданъ.*

Въ 1870-мъ году «Извѣстія» (томъ *шестой*) заключали кромѣ полной лѣтописи о предпріятіяхъ и занятіяхъ Географическаго Общества, разныхъ корреспонденцій, замѣтокъ и сообщеній, еще слѣдующія статьи:

1) Поѣздка изъ С.-Петербурга къ устью Печоры, *М. Сидорова.*
2) Объясненія къ статистическимъ картамъ Самарской губерніи, *Е. Анучина.*
3) О необходимости введенія правильной регистраціи по русской уголовной статистикѣ, *Е. Анучина* и *М. Раевскаго.*
4) Однодневная перепись въ С.-Петербургѣ 10 декабря 1869 г., *П. Семенова.*
5) О первомъ меридіанѣ, *О. Струве.*
6) О снаряженіи ученой экспедиціи въ наши сѣверныя моря, барона *Н. Шиллинга.*
7) О состояніи промышленности и торговли Псковской губерніи, *И. Досса.*

и т. д.

Туркестанскому краю, обращавшему на себя въ послѣднее время особенное вниманіе, посвященъ цѣлый рядъ статей:

1) Географическія работы на Западной Китайской границѣ.
2) Поѣздка Радлова въ Семирѣченскую область и на Иссыкъ-куль.
3) Древнія постройки, найденныя въ озерѣ Иссыкъ-кулѣ, *Г. Колпаковскаго.*
4) Каратигенское владѣніе, *К. Абрамова.*
5) Топографическія и астрономическія работы въ Туркестанскомъ краѣ.
6) Растительность въ Чирчикской долинѣ, *А. Буняковскаго.*
7) Юго-восточная часть Голодной степи, *Л. Соболева.*

и т. д.

По части **метеорологіи** помѣщены статьи:

1) О градѣ, упавшемъ въ Карталиніи въ 1869 г., академика *Г. Абиха.*
2) Вскрытіе и покрытіе р. Волги у Астрахани, *А. Зарубина.*
3) Записка *А. И. Воейкова* объ изслѣдованіи верхнихъ слоевъ воздуха.
4) Замѣчанія о метеорологическихъ журналахъ г. Чекановскаго, веденныхъ въ деревнѣ Падунъ на Ангарѣ.
5) Климатъ Усурійскаго края, *Н. Пржевальскаго.*

Въ этомъ же шестомъ томѣ Извѣстій помѣщены первыя научныя свѣдѣнія о мѣстностяхъ около Красноводскаго залива, на основаніи изслѣдованій, произведенныхъ г. Кошкулемъ, по части геологіи, и г. Маломою по части топографіи вообще. Эти лица были командированы изъ Тифлиса вскорѣ послѣ занятія юго-восточнаго берега Каспійскаго моря военною силою.

Съ требованіями отдѣльныхъ годовъ „Извѣстій“ (по три рубля) обращаются прямо въ Императорское Русское Географическое Общество.

Проверено
1953 г.